ARQUEOASTRONOMÍA EN EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ UBICADO EN EL VALLE DE ATRÍZ

ARMANDO JOSÉ QUIJANO VODNIZA
LUÍS EDUARDO GONZÁLEZ MARTÍNEZ

Primera edición, 2012

© Armando José Quijano Vodniza
Luís Eduardo González Martínez

ISBN: 978-958-8439-21-1

Diseño de carátula: James H. Montilla

Todos los derechos reservados.
Se permite la reproducción
citando la fuente.

Diagramación: James H. Montilla

Impresión: Dmontz Brand | 301 362 28 05

Editorial: Institución Universitaria CESMAG
Dirección: Carrera 20A No. 14-54
Teléfono: 7216535 Ext. 218 y 221
San Juan de Pasto – Nariño

El pensamiento que se expresa en esta obra es exclusiva responsabilidad de los autores y no comprometen la ideología de la Institución Universitaria CESMAG ni de la Universidad Mariana.

Dedicado al Gran Espíritu: Sol de todos los soles y a nuestros familiares y amigos: la razón de ser de nuestra existencia presente y la esperanza de una vida ulterior.

Los autores

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a las siguientes personas e instituciones que han hecho posible la realización de esta obra:

Fray Alirio Rojas Ortiz, Rector de la Institución Universitaria CESMAG.

Hermana Martha Estela Santa Castrillón, Rectora de la Universidad Mariana.

Padre Evaristo Acosta Maestre, Ex-Rector de la Institución Universitaria CESMAG y actual Ministro Provincial de la Orden de Hermanos Menores Capuchinos de Colombia.

Magíster María Eugenia Córdoba, Vicerrectora de Investigaciones de la Institución Universitaria CESMAG.

Hermana Marianita Marroquín Yerovi, Coordinadora de Investigación Profesoral de la Universidad Mariana.

Hermana Amanda del Pilar Lucero Vallejo, Vicerrectora de Bienestar de la Universidad Mariana.

Hermana Aura Elisa Romo, Superiora Fraternidad Casa Madre Caridad Brader.

Magíster Roberto García Castaño, Ex-Director del Centro de Investigaciones de la Universidad Mariana.

PhD. Myriam Jiménez Quenguan, Directora Editorial Publicaciones de la Universidad Mariana.

Magíster Manuel Arturo Izquierdo Peña, par evaluador del libro.

Magíster Juan David Morales Pazos, par evaluador del libro.

CONTENIDO

pág.

PRÓLOGO 15

INTRODUCCIÓN 20

1. EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ 25

1.1 BREVE HISTORIA DEL DESCUBRIMIENTO 25

1.2 UN DESCUBRIMIENTO ANUNCIADO 35

1.3 CRÓNICA DEL TRABAJO ADELANTADO POR LA UNIVERSIDAD MARIANA Y EL ICAN EN EL CEMENTERIO DE MARIDÍAZ 42

1.4 EL CONTEXTO HISTÓRICO DEL CEMENTERIO INDÍGENA 60

2. ORIENTACIÓN ASTRONÓMICA EN EL CEMENTERIO DE MARIDÍAZ 69

2.1 GEORREFERENCIACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO 69

2.1.1 Latitud y longitud geodésicas 70

2.1.2 Coordenadas astronómicas 72

2.1.3 Coordenadas planas Norte y Este 73

2.1.4 Ubicación del sitio en la cartografía 77

pág.

2.2 DETERMINACIÓN DEL PUNTO CARDINAL DEL NORTE 79

2.3 DETERMINACIÓN DEL NORTE MAGNÉTICO 94

3. ALINEAMIENTO ASTRONÓMICO QUE VINCULA EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ CON EL VOLCÁN GALERAS 105

3.1 AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO: ESTACIÓN EN EL CEMENTERIO DE MARIDÍAZ-CRÁTER PRINCIPAL DEL VOLCÁN GALERAS (Y) 106

3.2 LEVANTAMIENTO DEL PERFIL DEL VOLCÁN GALERAS 109

3.3 PUNTOS DEL OCASO DEL SOL SOBRE EL VOLCÁN GALERAS EN LOS DÍAS DE LOS SOLSTICIOS Y DE LOS EQUINOCCIOS 119

3.4 VERIFICACIÓN EN EL TERRENO DEL ALINEAMIENTO ARQUEOASTRONÓMICO DESCUBIERTO 129

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS ORIENTACIONES DE LAS TUMBAS DEL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ 133

4.1 CONFRONTACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL LEVANTAMIENTO ARQUEOLÓGICO 135

4.2 APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA EL ANÁLISIS DE LAS ORIENTACIONES DE LOS EJES MAYORES DE LAS CÁMARAS FUNERARIAS 158

CONTENIDO

pág.

4.3 PATRONES EN LA UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES EN EL INTERIOR DE LAS CÁMARAS DE LAS TUMBAS 166

4.3.1 Sentido del cuerpo con respecto a los ejes de las cámaras 171

4.3.2 Posición de los cuerpos en el interior de las cámaras 172

4.3.3 Dirección del cuerpo con respecto a la entrada de la cámara 173

4.3.4 Posición del tronco del difunto 174

4.3.5 Posición general del cuerpo del difunto 175

4.4 ENTIERRO TÍPICO EN EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ 176

5. INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS 183

5.1 EL ESPACIO DE LA TUMBA COMO UNA HIEROFANÍA DE LA VIDA ULTERIOR 184

5.2 ORIENTACIÓN ASTRONÓMICA Y CONCEPCIÓN DE LA MUERTE 192

6. CONCLUSIONES 201

7. RECOMENDACIONES 205

REFERENCIAS 207

LISTA DE FIGURAS

pág.

Figura 1. Ubicación del cementerio indígena de Maridíaz 27

Figura 2. Ubicación del antiguo cementerio de Pasto 29

Figura 3. Cerámicas ubicadas a la entrada de la cámara de la tumba principal, la cual fue excavada por Sergio Elías Ortiz en Maridíaz en la década de los años treinta del siglo XX 39

Figura 4. Cerámica Tuza, con diseño de aves y figuras geométricas, encontrada por Ortiz en una de las tumbas excavadas en Maridíaz en los años treinta del siglo XX 40

Figura 5. Ubicación de las tumbas indígenas en las cuatro zonas excavadas en el cementerio de Maridíaz 53

Figura 6. Territorio histórico de la etnia de los Quillacingas 62

Figura 7. Ubicación del cementerio quillacinga de Maridíaz en una cartografía de la ciudad de San Juan de Pasto utilizando G.P.S. y el software Google Earth 78

Figura 8. Alineamiento: estación en el cementerio indígena de Maridíaz – borde del edificio Campos de Castilla 81

CONTENIDO

pág.

Figura 9. Azimut verdadero del alineamiento: estación en el cementerio de Maridíaz-borde del edificio Campos de Castilla..... 93

Figura 10. Ubicación del norte magnético en el cementerio de Maridíaz, según las mediciones realizadas el 23 de marzo de 2010 97

Figura 11. Fuentes recientes de alteración magnética cerca de la estación ubicada en la parte alta del cementerio indígena de Maridíaz 99

Figura 12. Alineamiento astronómico que vincula el cementerio de Maridíaz con el cráter principal del volcán Galeras 107

Figura 13. Perfil del volcán Galeras visto desde el cementerio quillacinga de Maridíaz 118

Figura 14. Puntos del ocaso del Sol durante los solsticios y los equinoccios sobre el perfil del volcán Galeras, vistos desde el cementerio quillacinga de Maridíaz 125

Figura 15. Vista del ocaso del Sol sobre el volcán Galeras el día del solsticio de invierno, utilizando el software Google Earth 126

Figura 16. Vista del ocaso del Sol sobre el volcán Galeras el día del equinoccio, utilizando el software Google Earth 127

pág.

Figura 17. Vista del ocaso del Sol sobre el volcán Galeras el día del solsticio de verano, utilizando el software Google Earth 128

Figura 18. Verificación del ocaso del Sol por la cima del volcán Galeras durante el día del equinoccio de otoño, visto desde el alineamiento que une el cementerio quillacinga de Maridíaz con el cráter principal del volcán 130

Figura 19. Distribución de frecuencias para el azimut magnético de los ejes mayores de las cámaras funerarias 163

Figura 20. Distribución de frecuencias para el azimut verdadero de los ejes mayores de las cámaras funerarias 165

Figura 21. Entierro típico en el cementerio quillacinga de Maridíaz 178

Figura 22. Piezas de cerámica excavadas en la tumba 36 del cementerio quillacinga de Maridíaz 179

Figura 23. Ceniza recuperada en la tumba 17 del cementerio de Maridíaz 181

Figura 24. Precipitación media mensual en la estación pluviométrica de Obonuco ubicada en las laderas del volcán Galeras 200

CONTENIDO

LISTA DE CUADROS

CONTENIDO

pág.

Cuadro 1. Clasificación de la cerámica recuperada por la Universidad Mariana en el cementerio de Maridíaz 50

Cuadro 2. Datación por radiocarbono del material orgánico hallado en el cementerio de Maridíaz 51

Cuadro 3. Clasificación de la cerámica recuperada por el ICAN en el cementerio de Maridiaz 54

Cuadro 4. Primera observación solar en la estación de Maridíaz 82

Cuadro 5. Segunda observación solar en la estación de Maridíaz 83

Cuadro 6. Tercera observación solar en la estación de Maridíaz 84

Cuadro 7. Cuarta observación solar en la estación de Maridíaz 85

Cuadro 8. Quinta observación solar en la estación de Maridíaz 86

Cuadro 9. Sexta observación solar en la estación de Maridíaz 87

Cuadro 10. Séptima observación solar en la estación de Maridíaz 88

CONTENIDO

pág.

Cuadro 11. Octava observación solar en la estación de Maridíaz 89

Cuadro 12. Valores para la determinación de la confiabilidad en la medición del azimut verdadero del alineamiento: estación en el cementerio de Maridíaz-borde del edificio Campos de Castilla 91

Cuadro 13. Valores para la determinación de la confiabilidad en la medición de la declinación magnética en la estación ubicada en el cementerio de Maridíaz 95

Cuadro 14. Variaciones de la declinación magnética en estaciones topográficas ubicadas sobre el alineamiento dirigido al punto cardinal del Norte 100

Cuadro 15. Cálculo del error probable de la declinación magnética medida en las tres estaciones topográficas ubicadas sobre el alineamiento dirigido hacia el Norte verdadero 101

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (azimut verdadero) 110

Cuadro 17. Coordenadas del perfil del volcán Galeras en el sistema decimal 117

Cuadro 18. Puestas del Sol sobre el volcán Galeras durante los solsticios y los equinoccios del año 2010 123

Cuadro 19. Puestas del Sol sobre el volcán Galeras durante los solsticios y los equinoccios del año 1615 de nuestra era 124

CONTENIDO

pág.

Cuadro 20. Confrontación de la información del levantamiento arqueológico 138

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico 144

Cuadro 22. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas seleccionados para el análisis estadístico 154

Cuadro 23. Determinación del azimut verdadero de los ejes mayores de las cámaras de las tumbas del cementerio quillacinga de Maridíaz 159

Cuadro 24. Medidas estadísticas del azimut magnético del eje mayor de las cámaras 162

Cuadro 25. Patrones en la ubicación de los cadáveres en las cámaras de las tumbas del cementerio de Maridíaz 167

Cuadro 26. Sentido de los cuerpos con respecto a los ejes de las cámaras 171

Cuadro 27. Posición de los cuerpos en el interior de las cámaras 172

Cuadro 28. Dirección del cuerpo con respecto a la entrada de la cámara 173

Cuadro 29. Posición de tronco del difunto 174

Cuadro 30. Posición general del cuerpo del difunto 175

PRÓLOGO

El libro "Arqueoastronomía en el cementerio Quillacinga de Maridíaz ubicado en el Valle de Atríz", de autoría de Armando José Quijano Vodniza y Luís Eduardo González Martínez, es un excelente trabajo de investigación en el campo de la arqueoastronomía, que a través de un riguroso proceso de recolección y procesamiento de datos logra develar la importancia que tuvo la astronomía para los habitantes prehispánicos del Valle de Atriz y la relación de las prácticas funerarias de los antiguos Quillacingas con su cosmología.

La necrópolis indígena en cuestión, aunque había sido objeto de interés desde la arqueología, no se le había considerado como testimonio material de las creencias religiosas y la cosmología de los antiguos Quillacingas. El trabajo realizado por los investigadores deja claro que, tanto la ubicación, como las orientaciones de los enterramientos tienen una clara relación con la geografía sagrada del sitio y de ésta con la astronomía.

Es de común aceptación a nivel internacional el hecho de que la simple caracterización y clasificación estadística de los vestigios encontrados en una zona arqueológica no brinda una imagen completa de las culturas que hayan habitado el lugar. Es en este contexto en donde aparece la arqueoastronomía como una más de las variadas disciplinas que buscan aportar más datos, respecto a una cultura especifica, a través de la interpretación astronómica y cosmológica de los vestigios y su disposición espacial. Aunque en Colombia la arqueoastronomía aún no goza de abierta aceptación por parte del gremio arqueológico, esto se debe básicamente a un aislamiento y atraso del país con respecto al notorio avance internacional de la disciplina, la cual cuenta en el momento con varias y renombradas asociaciones profesionales y en el contexto latinoamericano con la naciente SIAC (Sociedad Interamericana de Astronomía en la Cultura).

En este contexto tuve el gusto de asistir a la conferencia Oxford IX en Lima, Perú, organizada por la ISAAC (International Society for Archaeoastronomy and Astronomy in Culture) y la SIAC, en donde seguí con interés la conferencia del profesor Quijano Vodniza respecto a su investigación arqueoastronómica en Maridíaz. Allí pude constatar en una primera oportunidad la relevancia y la seriedad de su trabajo así como la gran aceptación que tuvo en la comunidad académica internacional. Teniendo en cuenta las precarias condiciones en las cuales los pocos investigadores de la arqueoastronomía han tenido que trabajar en Colombia y la abrumadora cantidad de vestigios arqueológicos que exigen una prospección arqueoastronómica, trabajos como los de los investigadores Quijano y González representan un avance pionero y fundamental para el desarrollo de la Astronomía Cultural en el país. Es también de gran importancia que se le de la debida difusión a este tipo de trabajos

de investigación, por tanto, es encomiable que la Institución Universitaria CESMAG y la Universidad Mariana apoyen la publicación de este libro.

El trabajo de investigación presentado en este libro es de gran importancia en el contexto de la Astronomía Cultural en Colombia, porque presenta una metodología totalmente adecuada en el aspecto técnico. El correcto levantamiento topográfico del sitio y la medición de orientaciones astronómicas por medio de las herramientas técnicas más adecuadas, así como la determinación del norte verdadero por medio de la medición de azimut por altura absoluta del Sol (aplicando correcciones por paralaje y refracción), le distinguen de otros trabajos similares realizados en el país.

También hay que mencionar que la obra sienta un ejemplo que se contrapone a la ignorancia de la mayoría de arqueólogos colombianos respecto a la correcta forma de realizar un levantamiento topográfico de un sitio arqueológico, para luego permitir el uso de sus planos en una interpretación más completa del lugar, teniendo en cuenta la correcta orientación astronómica de los vestigios. Este hecho toma más relevancia cuando observamos que los datos obtenidos por los investigadores en Maridíaz arrojan una declinación magnética de más de 11°, con lo cual cualquier interpretación basada en orientaciones magnéticas sería ampliamente incorrecta. Por tanto, es de agradecer la compleja tarea de los investigadores para obtener alineaciones astronómicas correctas.

Además de haber corregido las observaciones adecuadamente, los investigadores luego proceden a corregir estadísticamente la información, con lo cual completan un impecable procesamiento técnico de los datos recogidos. Dicho

procesamiento en cuanto a las alineaciones de las cámaras sepulcrales sigue la metodología de otros estudios similares en el campo de la arqueoastronomía y su análisis estadístico es correcto. Sin embargo, cabe anotar que debido a la incertidumbre sobre las condiciones en las cuales los planos de la excavación arqueológica original fueron realizados, estos datos no pueden ser tomados como concluyentes. No obstante, al ser procesados estadísticamente dan una idea inequívoca de unas tendencias generales hacia alineaciones con significación astronómica, como la línea meridiana.

Por otra parte, no sólo se ha realizado un buen trabajo técnico, sino que además se ha hecho una adecuada contextualización de los datos recogidos con base en los datos históricos y arqueológicos previos. El texto presenta una minuciosa recopilación de la historia y antecedentes del sitio, así como información suficiente sobre la cultura en cuestión.

En cuanto a la interpretación arqueoastronómica de los datos es muy relevante el descubrimiento hecho por los investigadores del alineamiento existente entre la necrópolis y el cráter del volcán Galera sobre un eje que coincide plenamente con la puesta del equinoccio solar, lo cual es prueba irrefutable de la importancia de este evento en la cosmología Quillacinga y en sus rituales funerarios. También cabe anotar que los investigadores realizaron las correcciones necesarias a estos datos (corrección por variación de la oblicuidad de la eclíptica).

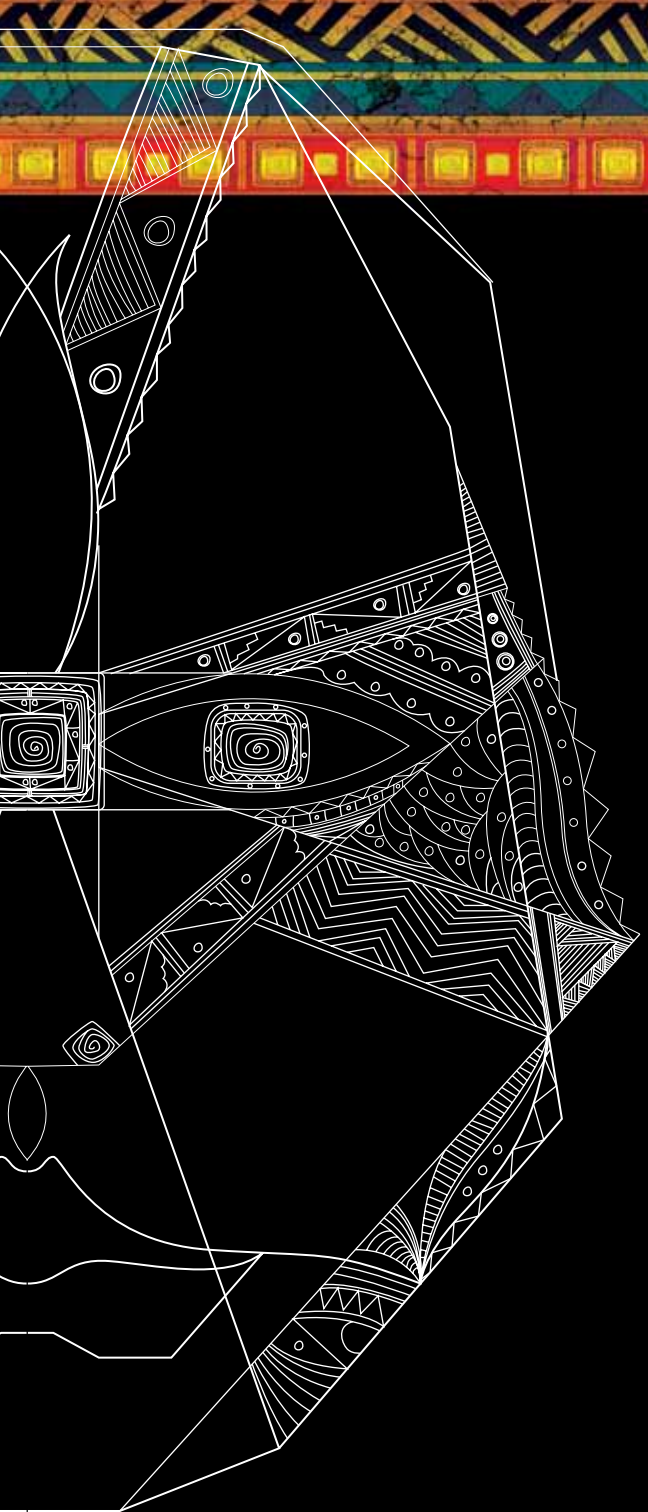
La investigación nos permite ver con toda claridad que el sitio de Maridíaz fue sin duda un lugar sagrado, desde el cual el sol se ponía durante

equinoccios y solsticios en lugares relevantes del relieve circundante, configurando así una geografía sagrada que debió ser el marco cosmológico de la cultura Quillacinga que habitó este valle.

En conclusión, el trabajo de los investigadores Quijano y González se enmarca dentro de los procedimientos técnicos y analíticos propios de la arqueoastronomía como disciplina auxiliar de la arqueología y la antropología. Presenta una serie de datos de importancia para la comprensión de la cosmología y la geografía sagrada de los antiguos Quillacingas. Por ende, y tomando en cuenta el contexto de la Astronomía Cultural en Colombia, es un trabajo excepcional y que merece ser difundido a través de la publicación de un libro que debe ser enviado a las principales bibliotecas públicas y universitarias del país.

Juan David Morales Pazos

Antropólogo, Universidad de Los Andes
Ms Paleoantropología, Universidad de Barcelona
Ms Historia de la Ciencia, Universidad de Barcelona
Candidato a Doctor en Historia de la Ciencia, Universidad de Barcelona
Miembro de la Sociedad Interamericana de Astronomía en la Cultura



INTRODUCCIÓN

En el año 1987, mientras se realizaban las obras de construcción del centro educativo *Liceo de la Merced Primaria de Maridíaz*, en predios de la comunidad religiosa de las Hermanas Franciscanas de María Inmaculada, se descubrió por casualidad un cementerio indígena conformado por 104 tumbas, en una loma comúnmente conocida como *El Cerrillo* en el sector noroccidental del Valle de Atríz, el cual —según los estudios históricos— está ubicado dentro del territorio de la etnia Quillacinga.

El levantamiento arqueológico de 92 tumbas fue adelantado inicialmente por el magíster Roberto García Castaño, con el apoyo de un equipo conformado por el docente Enrique Cuásquer Naranjo y la hermana Margarita Untersander Bonn de la Universidad Mariana, institución perteneciente a esta misma comunidad religiosa; posteriormente, los arqueólogos Felipe Cárdenas Arroyo y Gilberto Cadavid Camargo, del Instituto Colombiano de Antropología, catalogaron los objetos hallados en estas sepulturas e hicieron la excavación sistemática de 12 nuevas tumbas.

Dicho trabajo, eminentemente descriptivo, consistió en la contextualización específica del sitio que abarcaba un área de 5.720 m², la determinación de la orientación magnética del eje mayor de las cámaras de las tumbas, el tipo de tumba, las características de los pozos (forma, tamaño de la sección y profundidad), las características de las cámaras (dimensión del eje mayor, dimensión del eje menor, altura máxima de la cámara y presencia de piedra laja en la entrada de la misma), material cultural asociado (cerámica, metales, líticos, tejidos, maderas y fauna), así como las características de los restos humanos encontrados.

Desafortunadamente, el cementerio de Maridíaz, a pesar de la importante información que ha suministrado sobre la comunidad indígena que habitó el Valle de Atríz, no ha recibido por parte de la comunidad académica toda la atención que merece, pues solamente algunos investigadores, como María Victoria Uribe[1],Felipe Cárdenas Arroyo[2] y Luís Eduardo González Martínez[3], se han interesado en profundizar en las implicaciones culturales de este hallazgo. De esta manera, hoy se sabe, por ejemplo, que este lugar fue utilizado como cementerio indígena hasta el periodo colonial, cerca de doscientos años después de la fundación de la ciudad de Pasto por los españoles; en las tumbas quillacingas se encontraron cerámicas del complejo Piartal-Tuza, lo que llevó a los arqueólogos a revisar el planteamiento que se tenía antes del descubrimiento sobre la relación de este complejo con la etnia de los Pastos, la cual estaba ubicada al sur del territorio quillacinga; así mismo, se sabe que, en promedio, la edad al momento del fallecimiento de estos primeros habitantes de este territorio era de tan sólo 28 años, alcanzando una altura media de 1,53 ± 0,06 metros, en el caso de las mujeres, y de 1,67 ± 0,07 metros en el caso de los hombres.

1 URIBE, María Victoria. La Arqueología del altiplano nariñense. Santafé de Bogotá: Colección Arte de la Tierra, 1992. p. 10.
2 CÁRDENAS ARROYO, Felipe. Pastos y Quillacingas: dos grupos étnicos en busca de una identidad arqueológica. En: Revista Colombiana de Antropología. 1992. vol. 29, p. 64–79.
3 GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Luís Eduardo et al. Bioantropología de los restos humanos del cementerio de Maridíaz. En: Revista UNIMAR. 2001. no. 34, p. 48-62.

Sin embargo, hasta el momento no se ha examinado en detalle los rasgos fundamentales de la arquitectura funeraria del cementerio de Maridíaz como, por ejemplo, patrones de orientaciones de las cámaras de las tumbas o de algunos de los materiales arqueológicos asociados a dichas tumbas —como la dirección de los cuerpos de los difuntos— que permitieran dar indicios sobre las prácticas astronómicas de los quillacingas del Valle de Atríz relacionadas con la forma cómo estas personas concebían la muerte, tal como lo han insinuado los estudios históricos.

El desconocimiento de esta orientación astronómica se debe en gran parte a que el levantamiento arqueológico de dichos vestigios se realizó a partir del norte magnético terrestre utilizando una brújula; por otro lado, las personas que realizaron dicho levantamiento no conocían las técnicas propias de la Astronomía de Posición para determinar su orientación verdadera desde el punto cardinal del Norte.

En este sentido, la pregunta de investigación que orientó el presente estudio fue la siguiente: ¿qué prácticas astronómicas de los antiguos quillacingas, relacionadas con la concepción de la muerte, se evidencian en la arquitectura funeraria del cementerio de Maridíaz?, lo cual necesariamente implicaba que el objetivo principal de la investigación consistía en realizar el estudio arqueoastronómico de las tumbas de dicho cementerio quillacinga ubicado en un montículo que se levanta en el Valle de Atríz.

Para alcanzar dicho propósito, el grupo de trabajo definió las siguientes metas: en primer lugar, recolectar toda la información existente sobre el cementerio indígena de Maridíaz; en segundo lugar, georreferenciar el cementerio quillacinga de Maridíaz dentro del contexto urbano de la ciudad de Pasto; posteriormente, uno de los aspectos fundamentales del estudio consistió en determinar la orientación astronómica de las tumbas del cementerio indígena y levantar el perfil topográfico del relieve del entorno natural asociado al cementerio quillacinga;

con esta información se procedió a analizar estadísticamente las orientaciones astronómicas de las cámaras de las tumbas encontradas, relacionando las orientaciones astronómicas prevalecientes con los patrones de enterramiento observados en esta necrópolis, y finalmente, interpretar los resultados encontrados desde los referentes teóricos existentes para este tipo de estudios.

El proyecto de investigación adelantado se inscribe en la línea de investigación Arqueoastronomía, la cual se entiende como: "el estudio de las prácticas astronómicas de la civilizaciones antiguas, relacionadas con su visión del cosmos y su ciclo cultural y/o económico"[4]. Por lo tanto, con esta nueva obra que se presenta a la comunidad académica, se pretende ampliar el conocimiento sobre las prácticas astronómicas de los pueblos prehispánicos que se asentaron en los Andes de Nariño, aportando al desarrollo de la Arqueoastronomía, como una corriente disciplinar que ha tomado mucho auge a nivel mundial en los últimos años. Así mismo, los resultados alcanzados en la investigación permitirán fortalecer los procesos socio-culturales que están adelantando los actuales cabildos quillacingas de El Refugio del Sol en El Encano (Nariño), *Tawa Inti* en el Alto Putumayo (municipio de Sibundoy), Genoy y San Sebastián de La Laguna (municipio de Pasto) —los cuales en la actualidad viven su proceso de legitimación— en su deseo de recuperar los conocimientos ancestrales de los grupos humanos que poblaron este territorio en tiempos prehispánicos.

De igual manera, el estudio se ha realizado con la finalidad de proyectar este bien cultural a nivel local, regional nacional e internacional, considerando su importancia científica, cultural y académica y su potencial como un centro arqueológico que podría contribuir con el fomento del turismo cultural en la ciudad de San Juan de Pasto.

4 BELMONTE AVILÉS, Juan Antonio. Arqueoastronomía hispana: prácticas astronómicas en la prehistoria de la península Ibérica y los archipiélagos Balear y Canario. 2 ed. Madrid: Equipo Sirius, 2000. p.14.

1. EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ

1.1 BREVE HISTORIA DEL DESCUBRIMIENTO

En los últimos días del año 1987, la comunidad religiosa de las Hermanas Franciscanas de María Inmaculada tomó la decisión de adelantar la construcción del colegio *Liceo de la Merced Primaria de Maridíaz,* con el propósito de continuar su importante labor educativa y religiosa en beneficio de las niñas de la ciudad de Pasto. El sitio de la obra seleccionado se encontraba ubicado en las cercanías de la Universidad Mariana, delimitado por las calles 18 y 19 y las carreras 33 y 34, sobre una loma conocida como *El Cerrillo*, *La Arboleda* o la *Loma de Maridíaz,* con un área total —según Cárdenas y Cadavid[5]— de 5.720 m² (véase la figura 1).

5 CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño: informe descriptivo de las tumbas excavadas por personal adscrito a la Universidad Mariana de Pasto, y del material arqueológico encontrado en ellas. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas, Instituto Colombiano de Antropología y Universidad Mariana, 1990. p. 5.

Como sucede con cualquier obra civil, el trabajo de construcción del colegio comenzó con el descapote, es decir, con la extracción de la capa vegetal y el retiro de los arbustos y árboles que ocupaban la zona a intervenir; así mismo, se realizaron las excavaciones necesarias "en la parte de la loma destinada a las canchas de deporte y zonas verdes"[6], según el proyecto arquitectónico aprobado. En esta fase inicial de la edificación comenzaron a aparecer fragmentos óseos humanos, lo que insinuaba la posible presencia en el lugar de un cementerio, lo cual inicialmente no llamó la atención de los trabajadores, por cuanto era de común conocimiento que muy cerca del sitio de la obra, a unos 200 metros, entre las calles 19 y 20 y las carreras 31C y 32A —en el sector del *Amorel de la Avenida*—, hasta mediados del siglo XX funcionó el primer cementerio católico de la ciudad de Pasto, época cuando comenzó la expansión de la ciudad hacia este lugar con la construcción del barrio *Las Cuadras* y el traslado del campo santo al sector de Aranda.

6 GARCÍA CASTAÑO, Roberto; CUÁSQUER NARANJO, Enrique y MANZINI, Giorgio Mario. Proyecto de investigación: La cultura del bosque de Maridíaz y su relación con las poblaciones aborígenes del Valle de Atríz. Pasto: Universidad Mariana, 1990. p. 7.

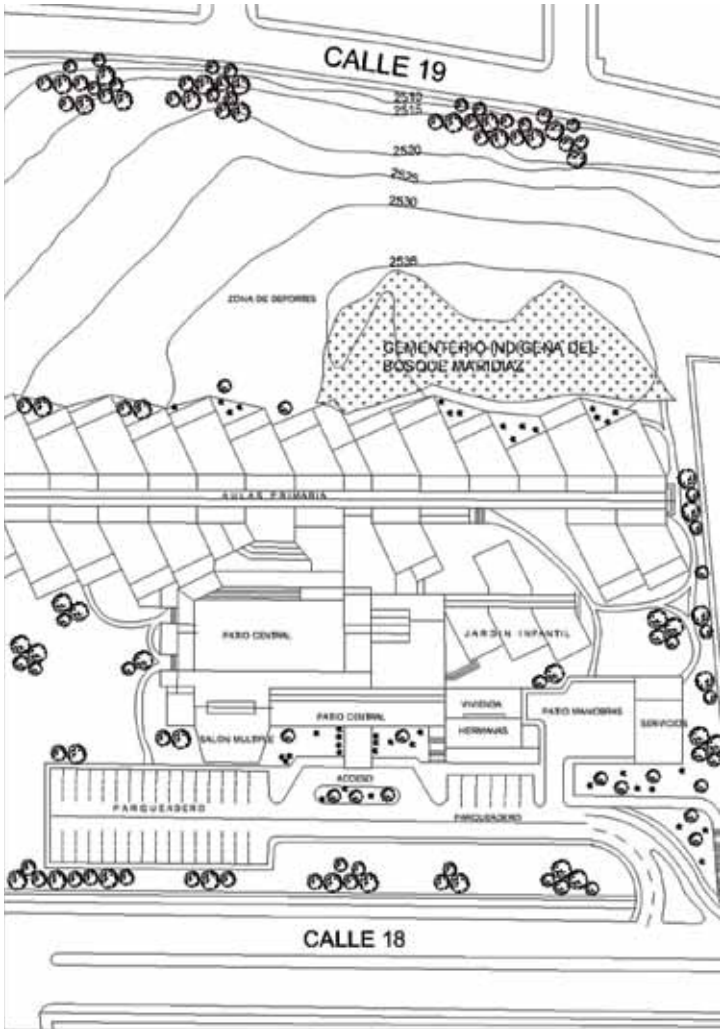


Figura 1. Ubicación del cementerio indígena de Maridíaz.

FUENTE: ERAZO NAVARRETE ARQUITECTOS. Proyecto arquitectónico del Liceo de La Merced-Primaria. Escala original 1:500. Pasto: los autores, 1988. 1 plano.

Efectivamente, en un plano elaborado por don Higinio Muñoz en 1864 (figura 2), dicho cementerio aparece referenciado "muy lejos de la zona urbanizada en aquellos ya remotos tiempos, hacia el costado norte y donde finalizaba lo que se llamó *Calle de Soto*, hoy la movidísima calle 19…que yo alcancé a conocer, y que ubicado estaba tan sólo a siete u ocho cuadras de la plaza de Nariño"[7].

Sin embargo, en esta oportunidad los restos humanos recuperados estaban acompañados de fragmentos de cerámica, piedras lajas y otros elementos que evidenciaban un origen precolombino del hallazgo; de tal manera, que para el día 7 de enero de 1988 se confirmó el descubrimiento de un antiguo cementerio indígena, ubicado en las proximidades del primer cementerio católico de Pasto, en un terreno que anteriormente formaba parte de un paraje natural de Pandiaco, caracterizado por la forma de un montículo que se levanta sobre el Valle de Atríz, dando origen a su nombre tan particular: "…casi a una misma distancia de la ciudad y en dirección opuesta quedan dos bellos oteros [cerros aislados que dominan un valle o llano]; el uno en dirección de Chapal y el otro en la de Pandiaco, conocidos con los nombres de cerrillos"[8].

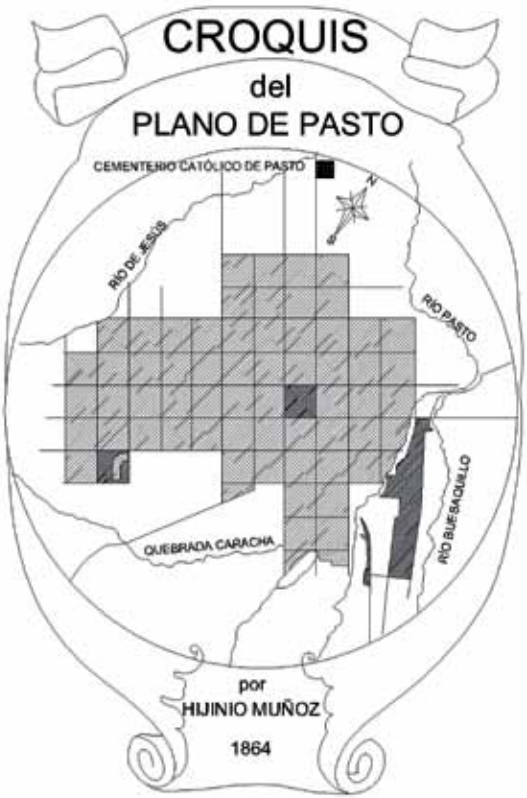
Con la verificación del descubrimiento de la necrópolis indígena por parte de la hermana Ana Margarita Untersander Bon, las obras de construcción del colegio fueron inmediatamente interrumpidas y se ordenó la vigilancia permanente del lugar con el apoyo de dos empleados; a su vez, la hermana

7 BENAVIDES R., Neftalí. El antiguo cementerio de Pasto. En: Cultura Nariñense: una publicación del Centro Nariñense de Radio Difusión y de la Casa Mariana de Pasto. Marzo, 1975. vol. 8, no. 81. p. 518.

8 SANTANDER, Alejandro. Biografía de don Lorenzo de Aldana y corografía de Pasto. Pasto: Imprenta de Gómez Hermanos, 1896. p. 52.

Ana Margarita Untersander comenzó a recoger los vestigios arqueológicos que quedaban de las excavaciones e inició la enumeración de algunas de las tumbas que habían sido abiertas por los trabajadores. Posteriormente, a partir de una solicitud realizada por la Superiora Provincial de las Hermanas Franciscanas de María Inmaculada, el investigador Roberto García Castaño de la Universidad Mariana, adelantó el rescate arqueológico de las tumbas, con el apoyo de un grupo de obreros que estaban bajo la coordinación de la hermana Ana Margarita:

Figura 2. Ubicación del antiguo cementerio de Pasto.



FUENTE: MUÑOZ, Higinio. Plano de Pasto y su explicación. Escala original 1:12000. Pasto: el autor, 1864. 1 plano.

> A pesar de todo, las excavaciones continuaron, pues realmente los contratistas no estaban dispuestos a suspender las obras por algo que ya es de común ocurrencia en esta región. Una visita de inspección a las obras por parte de la hermana Ana Margarita Untersander, quien por esos días había terminado su mandato como Superiora Provincial de la Comunidad Franciscana, le hizo caer en cuenta de la importancia del hallazgo, lo cual comunicó a la nueva Superiora Provincial, hermana Elisabeth Guerrero Navarrete, quien de inmediato solicitó al director del programa de Licenciatura en Ciencias Sociales de la Universidad Mariana, magíster Roberto García Castaño, organizar y dirigir los trabajos de rescate arqueológico…El equipo que haría el rescate quedó conformado así: el profesor García como director de los trabajos y quien haría personalmente la inspección, registro y levantamiento de cada una de las tumbas; la hermana Ana Margarita, encargada del aspecto administrativo de la empresa, que entre otras cosas implicaba la delicada labor de ir organizando los elementos arqueológicos rescatados de acuerdo con la clasificación y codificación que iba realizando el director; y, finalmente, un grupo de cuatro obreros, quienes realizaban la localización y el vaciado de los pozos…[9].

La revisión del archivo documental de las excavaciones que llevaba la hermana Ana Margarita Untersander[10] permitió evidenciar que a medida que se iban explorando las tumbas indígenas, cada uno de los entierros era enume-

9 GARCÍA CASTAÑO, Roberto. Informe sobre el cementerio indígena del bosque de Maridíaz. Pasto: Universidad Mariana, s.f. p. 1-2.

10 UNTERSANDER, Ana Margarita. Documentos del bosque de Maridíaz "El Cerrillo". Pasto: Universidad Mariana, 11 de marzo de 1988, p. 2.

rado y el profesor Roberto García realizaba una descripción* detallada, tanto de su medida y ubicación, como del tipo de objetos que contenía. Así mismo, se contaba con un fichero** con las fotografías de cada uno de los objetos hallados (con sus respectivos negativos, en la mayoría de los casos) y 8 horas y media de filmación*** realizadas por el profesor Enrique Cuásquer, director de Recursos Educativos de la Universidad Mariana, que comprendían tomas del cementerio indígena, del interior de las tumbas y de los objetos rescatados.

Si bien es cierto que por cerca de un mes las Hermanas Franciscanas restringieron al máximo la información al público sobre el descubrimiento de este sitio arqueológico, pues "no se querían crear falsas expectativas al respecto"[11] y buscando evitar la presencia de los *guaqueros* o buscadores de tesoros indígenas, a mediados del mes de febrero de 1988, la noticia fue divulgada a través de medios de difusión del orden nacional y regional. Así, por ejemplo, el periódico *Diario del Sur* de la ciudad de Pasto reportó de la siguiente manera este hallazgo:

> **Descubren cementerio indígena en Pasto:**
> Un cementerio indígena, presumiblemente de los Quillacingas, fue descubierto en inmediaciones de Maridíaz, en la parte occidental de la capital nariñense.

* El diario de campo de la descripción de las tumbas se analizará en mayor profundidad en los siguientes numerales de este libro.
** El registro fotográfico de la excavación arqueológica actualmente se conserva en el Museo Madre Caridad Brader.
*** El registro fílmico de la excavación arqueológica desafortunadamente se ha perdido.
11 GARCÍA CASTAÑO, Op. cit., p. 2.

El hallazgo ha causado sensación a todos los niveles. Las autoridades municipales han solicitado la presencia en Pasto de una comisión del Instituto Nacional de Antropología. Ésta estará llegando el martes de la próxima semana.

El cementerio indígena fue encontrado en predios de propiedad de la comunidad religiosa Franciscana.

El terreno está ubicado en un sitio contiguo a la Universidad Mariana y en el que se ejecutan trabajos de excavación y explanación para posteriormente construir un nuevo establecimiento educativo.

Tanto las autoridades como las directivas de la comunidad religiosa han guardado general hermetismo y se han negado a revelar detalles sobre el particular.

A pocas horas de haberse conocido la noticia de este hecho, el sector de Maridíaz pasó a constituirse en uno de los más visitados por las gentes curiosas.

Las tumbas que se han abierto podrían superar el número de las cincuenta. De ellas se han extraído varios elementos pertenecientes a la cultura Quillacinga, pero sin que se haya revelado en qué consisten.

Los trabajos de excavación y explanación de los terrenos fueron suspendidos por orden de la alcaldesa María Ximena Santander,

> previa consulta con el Instituto Colombiano de Antropología, que anunció el envío de una comisión de expertos a comienzos de la próxima semana[12].

El Instituto Colombiano de Antropología ICAN* recibió la notificación del descubrimiento a inicios del mes de febrero de 1988, designando a una comisión de arqueólogos, conformada por Felipe Cárdenas Arroyo y Gilberto Cadavid Camargo, para que se desplazara al cementerio de Maridíaz y adelantara una evaluación del hallazgo. Dicha comisión arribó a la ciudad de Pasto el día martes 16 de febrero:

> Desde ayer se encuentran en Pasto los arqueólogos Gilberto Cadavid y Felipe Cárdenas, investigadores del Instituto Colombiano de Antropología, con el propósito de iniciar el estudio del hallazgo arqueológico hecho recientemente en predios de la Universidad Mariana.
>
> Los científicos sociales adelantarán hoy los estudios preliminares de las tumbas, así como los elementos encontrados, con el propósito inicial de ubicar históricamente la época a la que pertenecen, para lo cual utilizarán la técnica del carbono 14…[13].

12 DIARIO DEL SUR. Descubren cementerio indígena en Pasto. En: Diario del Sur. Pasto. 14, febrero, 1988. sec. 1. p. 1. col. 1.
* Actual Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.
13 DIARIO DEL SUR. Arqueólogos investigan cementerio indígena. En: Diario del Sur. Pasto. 17, febrero, 1988. sec. 1. p. 12. col. 3.

Con la llegada de los expertos nacionales quedaron constituidos dos grupos de estudio (uno de la Universidad Mariana y otro del ICAN), los cuales, después de un trabajo mancomunado en los primeros meses, finalmente, terminaron separándose por ciertas discrepancias, como se mostrará en el numeral 1.3.

De acuerdo con García y Cuásquer[14], investigadores de la Universidad Mariana, la importancia de este hallazgo radica en que es la primera vez en que se puede hacer un estudio sistemático sobre las prácticas funerarias de los antiguos quillacingas, abriendo enormes posibilidades para la investigación de la historia regional; siendo, además, el mayor cementerio de esta etnia que se ha encontrado hasta el momento: "el descubrimiento arqueológico perteneciente a la cultura Quillacinga podría hacer cambiar la concepción acerca de quienes habitaron este territorio antes del descubrimiento de América…"[15].

Así mismo, para Gilberto Cadavid, miembro de la comisión del ICAN: "Este hallazgo tiene gran importancia, por cuanto permitirá establecer el tipo de desarrollo cultural que hayan podido alcanzar los quillacingas en el momento al que pertenecen las urnas funerarias…[además porque contribuirá a] lograr un mayor conocimiento de las culturas precolombinas"[16].

14 GARCÍA CASTAÑO, Roberto y CUÁSQUER NARANJO, Enrique. Proyecto de investigación sobre el cementerio prehispánico del bosque Maridíaz: informe sobre el rescate arqueológico. Pasto: Universidad Mariana, 1991. p. 2.
15 DIARIO DEL SUR. Cultura Quillacinga. En: Diario del Sur. Pasto. 15, febrero, 1988. sec. 1. p. 1. col. 2.
16 DIARIO DEL SUR. Arqueólogos investigan cementerio indígena. Op. cit., p. 12.

12
UN DESCUBRIMIENTO ANUNCIADO

Con respecto al hallazgo del cementerio indígena de Maridíaz hay un hecho relevante que vale la pena mencionar en estas líneas: muchos años antes de su descubrimiento ya existían ciertas evidencias que advertían su existencia.

Uno de los indicios procedía de la experiencia de varios habitantes de esta región, quienes habían aprendido a vincular los montículos que se levantan sobre el Valle de Atríz con sitios en donde es común encontrar vestigios precolombinos, ya sea de manera accidental o deliberadamente:

> Es frecuente ocurrencia que personas, sobre todo mayores, hablen de la posible existencia de cementerios indígenas en las partes altas de la topografía de la ciudad de Pasto. Sus comentarios suelen ir acompañados de datos más o menos reales

> relacionados con la ubicación y la clase de objetos encontrados y de relatos fantasiosos sobre fenómenos luminosos y "travesuras de espantos". Lo cierto es que con relación al terreno en el que está ubicado el cementerio indígena objeto de estudio, ya se habían hecho algunas referencias sobre su posible existencia[17].

Sin embargo, el hecho más relevante en este sentido lo constituye la excavación adelantada por Sergio Elías Ortiz en la loma de Maridíaz en los años treinta del siglo XX. El insigne investigador regional, antes de iniciar la exploración arqueológica en este lugar, ya se había interesado por las características tan particulares de este cerro, sosteniendo —en un principio— que este montículo había sido construido por los primeros habitantes de este territorio:

> La configuración del "Cerrillo", muy semejante a la de las tolas que abundan en estas regiones; su situación aislada de todo sistema de montañas, pues se levanta en medio del valle de Pandiaco en la continuación del valle de Atures (llamado vulgarmente de Atriz) y alguna señal de abrigo en la parte oriental del montículo, nos hicieron pensar, mucho antes de saber su valor de necrópolis arqueológica, de que se trataba de una construcción [humana][18].

Posteriormente, tuvo el privilegio de ser invitado por el señor Francisco Muriel —propietario por aquel entonces de este predio— a examinar unos pozos muy peculiares, los cuales estaban rellenos de tierra y cubiertos con una pie-

17 GARCÍA CASTAÑO; CUÁSQUER NARANJO y MANZINI, Op. cit., p. 7.
18 ORTIZ, Sergio Elías. Notas arqueológicas: la necrópolis del "Cerrillo": una historia figurada. En: Idearium: órgano de la Escuela Normal de Occidente. 1, julio, 1937. vol. 1, no. 3. p. 142.

dra laja, y que habían sido encontrados por los trabajadores cuando abrían hoyos para sembrar árboles de eucalipto en la loma: "…los encargados del trabajo dieron cuenta de que en ciertos sitios señalados con piedras planas, la tierra estaba sumamente floja y cedía al más leve impulso de las herramientas…"[19]. Ortiz y Muriel, convencidos de que se trataban de entradas a tumbas indígenas, realizaron la excavación de algunos de estos pozos, encontrando algunas sepulturas de poca profundidad y pobremente trabajadas, en donde yacían restos humanos prácticamente reducidos a polvo, acompañados de algunas ollas rudimentarias; sin embargo, una de las tumbas abiertas tenía las siguientes características que la hacían diferente a todas las demás que se hallaron: en primer lugar, correspondía a un entierro bastante profundo, pues el pozo alcanzaba los 11,20 metros, construido con tal esmero, pues sus paredes estaban completamente pulidas, formando su sección un cuadrado perfecto de 0,45 metros por cada lado y erigido completamente vertical:

> ¿Con qué herramientas pudo hacerse este trabajo? No nos lo explicamos satisfactoriamente. Es lo cierto que las paredes de este largo cubo [en realidad prisma] fueron hechas a plomo y con una perfección de ángulos matemática. Es decir, que para este enterramiento construyeron los indígenas un cubo [prisma] perfecto de las dimensiones indicadas, a diferencia de las otras sepulturas, poco profundas y sin ninguna precisión en el trabajo: simples hoyos como para el común de los mortales. De suerte que la sepultura que nos ocupa tenía para los indios una gran trascendencia, un valor social o religioso de alta significación…[20].

19 Ibid., p. 143.
20 Ibid., p. 144.

En segundo lugar, la entrada a la cámara mortuoria (de 0,45 metros de alto) estaba cubierta por una piedra laja "en calidad de losa funeraria, que señalaba el nicho o sepulcro definitivo"[21]. Dicha piedra plana estaba dirigida hacia el Occidente[*].

Por otro lado, el ajuar funerario estaba conformado por los siguientes objetos: a la entrada había dos figuras humanas de cerámica[**], de 0,32 metros de altura cada una y pintadas con color rojo; la primera representaba —según las fotografías mostradas por Ortiz en las figuras 2, 4 y 5 de su artículo— a un cazador o guerrero en posición de lanzar sus flechas con su arco, mientras que la segunda mostraba a un hombre "atado de pies y manos a una columna, con la cabeza caída sobre el hombro derecho y pintadas en el rostro las señales inconfundibles del hombre que expira"[22]. En medio de las dos figuras estaba colocada una olla antropomorfa, de barro, sin pintar y sin ningún tipo de contenido, muy parecida a un tipo de cerámica que también se ha hallado en otros sitios asociados con la etnia de los Quillacingas (véase la figura 3).

21 Ibid., p. 144.

[*] En el plano a mano alzada presentado por Sergio Elías Ortiz en la figura 1 del artículo, hay un error en la ubicación de los cuatro puntos cardinales, considerando la dirección de la carretera que de Pasto conduce a Sandoná (actual calle 18): la orientación correcta es al contrario de lo mostrado en esta gráfica, de tal manera, que mientras para Ortiz la piedra laja está dirigida hacia el Oriente, en realidad, lo está hacia el Occidente.

[**] Hasta el momento no se ha reportado la existencia de este tipo de cerámicas prehispánicas en otros lugares de Nariño.

22 Ibid., p .145.

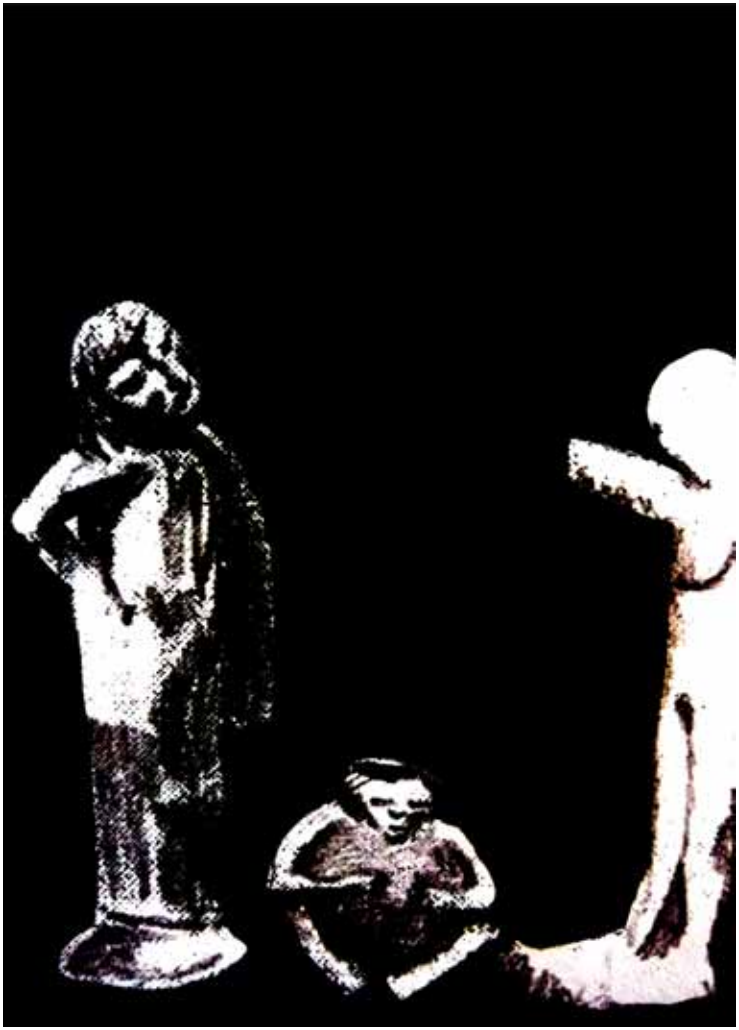
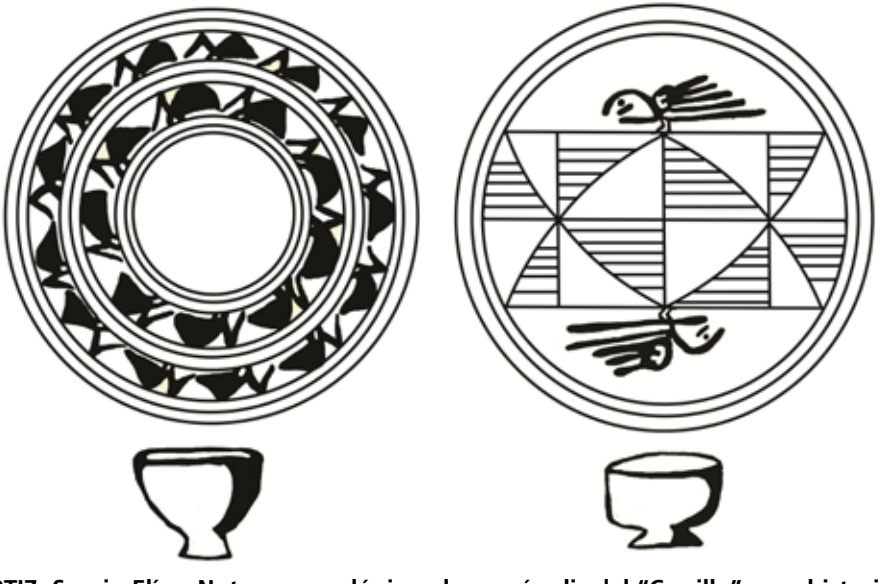


Figura 3. Cerámicas ubicadas a la entrada de la cámara de la tumba principal, la cual fue excavada por Sergio Elías Ortiz en Maridíaz en la década de los años treinta del siglo XX.

FUENTE: ORTIZ, Sergio Elías. Notas arqueológicas: la necrópolis del "Cerrillo": una historia figurada. En: Idearium: órgano de la Escuela Normal de Occidente. 1, julio, 1937. vol. 1, no. 3. p. 143.

Además, en el interior de la cámara se encontraron cuencos con base anular (platos hondos), vasijas y ocarinas dispuestas sin ningún orden establecido. Dos de los platos reportados por Ortiz contienen figuras de aves y corresponden a cerámica de la fase Tuza* (figura 4).

Figura 4. Cerámica Tuza, con diseño de aves y figuras geométricas, encontrada por Ortiz en una de las tumbas excavadas en Maridíaz en los años treinta del siglo XX.



FUENTE: ORTIZ, Sergio Elías. Notas arqueológicas: la necrópolis del "Cerrillo": una historia figurada. En: Idearium: órgano de la Escuela Normal de Occidente. 1, julio, 1937. vol. 1, no. 3. p. 147 y 148.

* Según la arqueóloga María Victoria Uribe, la fase Tuza comprende un período de asentamientos humanos en los Andes de Nariño que va del año 1250 al 1500 después de Cristo, cuya cerámica más representativa corresponde a los platos hondos con base anular.

Finalmente, al fondo de la cámara, cerca de la pared de la misma, se encontraron los restos de una persona, la cual se había colocado encima de una estera. Desafortunadamente, tanto los huesos humanos como la estera se redujeron a polvo cuando el equipo de trabajo intentó sacarlos a la superficie.

De no ser por decisión del dueño de terreno de no continuar con las excavaciones en la loma de Maridíaz, ante la imperiosa necesidad de sembrar los árboles de eucalipto, todo estaba dado para que más de un centenar de tumbas indígenas hubiesen sido descubiertas en la década de los treinta. Así mismo, debido a que muy pocas personas interesadas en el campo de la arqueología conocieron el trabajo publicado por Sergio Elías Ortiz sobre la necrópolis del *Cerrillo* —y los pocos que la conocieron pronto se olvidaron de ello—, se necesitó que pasaran cincuenta años para que el trabajo iniciado por Ortiz pudiera continuar.

13
CRÓNICA DEL TRABAJO ADELANTADO POR LA UNIVERSIDAD MARIANA Y EL ICAN

El Instituto Colombiano de Antropología, una vez informado sobre el descubrimiento del cementerio indígena de Maridíaz, en cumplimiento de sus funciones procedió a designar a los arqueólogos Felipe Cárdenas Arroyo y Gilberto Cadavid Camargo para que realizaran un reconocimiento del lugar y con el fin de constatar las características y las condiciones del trabajo de rescate arqueológico adelantado por el personal de la Universidad Mariana.

Durante su visita efectuada en el período del 16 al 20 de febrero de 1988, los arqueólogos examinaron en la parte más alta del predio "las perforaciones de las tumbas indígenas, las cuales abarcaban un área de 1.052 m² aproximadamente"[23]; así mismo, entrevistaron a las personas directamente responsables de la excavación, indagando sobre la metodología aplicada y los objetos recuperados. De

23 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO, Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño, Op. cit., p. 6.

esta visita los expertos nacionales realizaron un informe, el cual fue presentado a los directivos del ICAN a finales de febrero del mismo año, destacando el procedimiento de recolección de datos realizado por la Universidad Mariana "que ha preservado un importante corpus de información"[24]. Las notas de los expertos consignadas en este informe merecieron para que la doctora Ana María Groot, directora del ICAN, enviara a la hermana Mishla E. Kyhon, rectora de la Universidad Mariana, el siguiente oficio de congratulaciones:

> Por medio de la presente quisiera hacerle llegar un saludo, e informarle a usted y a la comunidad religiosa, como también a los profesores Roberto García y Enrique Cuásquer, que estamos gratamente sorprendidos por las labores de rescate arqueológico que han realizado en la loma de Maridíaz. El informe que me han presentado mis dos arqueólogos comisionados es alentador, y actualmente estamos estudiando la mejor forma de poder continuar las labores científicas, con la asesoría directa del Instituto Colombiano de Antropología y la participación de la Universidad Mariana[25].

Así mismo, los especialistas destacaron la rapidez con que se hizo el rescate de las piezas, pues "el total de tumbas abiertas por la Universidad Mariana fue de 87 [en realidad 92], número considerable en términos arqueológicos especialmente si se tiene en cuenta que lo hicieron en el lapso de un mes"[26].

24 CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Proyecto de excavaciones arqueológicas en el cementerio indígena de "La Arboleda", Pasto (Nariño). Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura COLCULTURA, 1988. p. 2.
25 GROOT DE MAHECHA, Ana María. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá: correspondencia a la Hna. Mishla E. Kyhon, rectora de la Universidad Mariana. 1, marzo, 1988.
26 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO, Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño, Op. cit., p. 5.

Este proceder alentó el interés del ICAN y la Universidad Mariana de trabajar mancomunadamente en procesos investigativos, que les permitieran profundizar en el descubrimiento hecho en Maridíaz, iniciándose desde este momento una permanente comunicación entre los representantes legales y los investigadores de las dos instituciones con el propósito de iniciar un proyecto conjunto.

Así, para el 22 de febrero de 1988, Felipe Cárdenas le informaba a la hermana Mishla Kyhon, rectora de la Universidad Mariana, el inicio de la formulación de dicho proyecto de investigación, cuyos objetivos serían los siguientes:

> Preservar los restos arqueológicos hallados; caracterizar el tipo estructural de las tumbas; obtener un patrón de enterramiento global del cementerio en el espacio y el tiempo (pruebas de carbono 14); establecer a qué etnia pertenecían los constructores del cementerio; y hacer algunas prospecciones en áreas aledañas, en donde aparentemente puedan estar los sitios de habitación correspondientes al período de ocupación del cementerio[27].

De igual manera, el primer día de marzo de 1988, Ana María Groot[28], directora del ICAN, le comunicaba a la hermana Mishla Kyhon que la investigación comprendería dos fases: un primer momento, la implementación de un sistema de análisis de laboratorio para el material arqueológico hallado en las tumbas; y en

27 CÁRDENAS ARROYO, Felipe. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Mishla Kyhon, rectora de la Universidad Mariana. 22, febrero, 1988.
28 GROOT DE MAHECHA, Ana María. Instituto Colombiano de Cultura COLCULTURA. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Mishla Kyhon, rectora de la Universidad Mariana. 1, marzo, 1988.

segundo lugar, una nueva excavación arqueológica sistemática en el área del cementerio que sería adelantada en los meses de junio y julio de 1988 por funcionarios del ICAN, con el apoyo de los investigadores de la Universidad Mariana.

En este sentido, el día 7 de marzo de 1988, la hermana Nisla Elizabeth Young, la nueva rectora de la Universidad Mariana, le envió el siguiente oficio a Felipe Cárdenas como una respuesta afirmativa a la intención del ICAN: "espero que próximamente tengamos buenas noticias respecto [a la estructuración del] proyecto que adelanta sobre el hallazgo del bosque. El trabajo de la hermana Ana Margarita, de los profesores García y Cuásquer va bastante adelantado, sin embargo, no se han encontrado más tumbas"[29].

El buen entendimiento que durante los primeros meses de planeación conjunta había existido entre las dos instituciones, pronto tuvo su primera dificultad: el 19 de septiembre, la directora del Instituto Colombiano de Antropología le remitió un oficio a la rectora, informándole que el trabajo arqueológico que se realizaría de aquí en adelante le competiría exclusivamente al ICAN, quedando relegado el trabajo investigativo del personal de la Universidad Mariana simplemente al de informantes y en suministrar el personal para hacer las excavaciones:

> Le remito la presente carta con los puntos principales para tener en cuenta en el convenio de investigación arqueológica entre la Universidad Mariana, el Instituto Colombiano de Antropología y la Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales del Banco

29 YOUNG E., Nisla Elizabeth. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a Felipe Cárdenas Arroyo, Departamento de Antropología de la Universidad de Los Andes. 7, marzo, 1988.

> de la República, con referente al sitio de la loma de Maridíaz:… el proyecto arqueológico, esto es, el diseño de la investigación metodológica, técnica y etnohistórica es de responsabilidad del ICAN, por intermedio de los investigadores que el ICAN designe para el particular. En este caso específico, los doctores Felipe Cárdenas Arroyo y Gilberto Cadavid Camargo…[30].

Así mismo, Ana María Groot, citando las disposiciones que existen en el país en lo relacionado con el rescate del patrimonio arqueológico, le expresó a la hermana Nisla que la "Universidad Mariana está en la obligación de facilitar a los investigadores del Instituto Colombiano de Antropología la información completa sobre el proceso de salvamento arqueológico que se llevó a cabo antes de comunicársele el hallazgo al ICAN"[31], siendo ésta una condición indispensable para poder continuar con el proyecto de investigación.

Ante esta situación, la hermana Nisla le notificó a la Superiora Provincial de las Hermanas Franciscanas sobre el malestar y la inconformidad que había entre los directivos y los investigadores de la Universidad Mariana por la decisión del ICAN:

> …En mi concepto, lo planteado por la doctora [Ana María Groot] en ningún momento la universidad puede aceptarlo, pues hace referencia a una participación que en nada conlleva a algo científico y del orden académico. Igualmente pienso que para participar en excavaciones no

30 GROOT DE MAHECHA, Ana María. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 19, septiembre, 1988.

31 GROOT DE MAHECHA, Ana María. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 19, septiembre, 1988.

> se justifica que la entidad aparezca participante en un convenio. Dejo a su consideración la decisión final y los arreglos que puedan hacerse con el ICAN y le agradezco mucho me comunique su determinación[32].

La Provincia aceptó continuar con los trámites del convenio, una vez que la rectora de la Universidad Mariana sostuviera una reunión con el arqueólogo Felipe Cárdenas en la ciudad de Bogotá, con el fin de aclarar las dudas que se tenían al respecto; dicha reunión se efectuó el día 12 de octubre de 1988, permitiendo esclarecer gran parte de las inquietudes. Solventado este primer inconveniente, el 21 de noviembre del mismo año, la doctora Myriam Jimeno Santoyo[33], nueva directora del Instituto Colombiano de Antropología, le remitió el borrador del convenio a la hermana Nisla.

Para los primeros días de diciembre de 1988, la hermana Nisla Young adelantó las gestiones necesarias para recopilar toda la información de la excavación arqueológica que reposaba tanto en la Universidad Mariana como en la Provincia de Nuestra Señora de La Merced, llamando la atención nuevamente de la Superiora Provincial para que en el convenio que se pensaba firmar con el ICAN quedara muy claro lo relacionado con la propiedad intelectual del trabajo realizado por la hermana Ana Margarita y los investigadores Roberto García y Enrique Cuásquer: "…considero que la información sobre el salvamento arqueológico le pertenece a la Universidad Mariana"[34].

32 YOUNG, E., Nisla Elizabeth. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a la Hna. Elisabeth Guerrero Navarrete, Superiora Provincial de las Hermanas Franciscanas. 29, septiembre, 1988.
33 JIMENO SANTOYO, Myriam. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 21, noviembre, 1988.
34 YOUNG E., Nisla Elizabeth. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a la Hna. Elisabeth Guerrero

Finalmente, el día 15 de diciembre de 1988, la hermana Nisla Young le envió a la directora del Instituto Colombiano de Antropología el convenio firmado, en estos términos: "comedidamente me refiero al convenio entre la entidad a su cargo y esta institución, en cuanto a las excavaciones arqueológicas en la loma de Maridíaz, el cual considero pertinente y, por lo tanto, le adjunto el original debidamente firmado"[35].

En el año de 1989 se inició la ejecución del proyecto de investigación, cuyas labores se extendieron hasta septiembre de 1990. Los principales logros de dicho proyecto, encaminado al conocimiento de los vestigios que se hallaron en el cementerio de Maridíaz, fueron los siguientes:

El día 10 de febrero de 1989, el arqueólogo Felipe Cárdenas[36] envió al Museo del Oro, de la ciudad de Bogotá, los elementos metálicos encontrados en algunas de las tumbas por el personal de la Universidad Mariana, para su respectivo análisis a cargo de Ana Elena Alfonso Uscátegui[37], del Departamento Técnico Industrial de dicho museo. Los resultados, confirmando que todas las piezas metálicas del cementerio indígena se trataban de objetos de cobre, fueron entregados a Cárdenas en el mes de junio, por intermedio de la doctora Ana María Falchetti, Subdirectora Técnica del Museo del Oro.

Navarrete, Superiora Provincial de las Hermanas Franciscanas de María Inmaculada. 9, diciembre, 1988.

35 YOUNG E., Nisla Elizabeth. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a Myriam Jimeno Santoyo, directora del Instituto Colombiano de Antropología. 15, diciembre, 1988.

36 CÁRDENAS ARROYO, Felipe. Departamento de Antropología de la Universidad de Los Andes. Pasto. Correspondencias a la Hna. Nisla Elizabeth Young E., rectora de la Universidad Mariana. 10, febrero, 1989.

37 ALFONSO USCÁTEGUI, Ana Elena. Dirección del Departamento Técnico Industrial del Museo del Oro. Bogotá. Memorando interno dirigido a Ana María Falchetti, Subdirectora Técnica del Museo del Oro. 12, junio, 1989.

Por otro lado, Felipe Cárdenas y Gilberto Cadavid[38] establecieron que, además de los elementos de cobre, el material cultural que provenía de las tumbas consistía en: vasijas cerámicas, cuentas de collar (chaquira) en hueso y concha marina, objetos líticos, madera y restos humanos en mal estado de conservación.

Con respecto al estudio de la cerámica, los arqueólogos pudieron relacionar algunas de las piezas con la cerámica Capulí y otras con la fase Tuza, quedando por fuera el mayor porcentaje de estos elementos de los dos *complejos*[*] tradicionalmente aceptados para la arqueología de los Andes de Nariño:

> [Existe] una mínima presencia de la cerámica del complejo Capulí, [con el] 0,5 %, seguido de una mayor presencia de la cerámica Tuza [con el] 13,1 %, representado básicamente por los cuencos y cuencos con base anular. El grueso del material (aproximadamente un 68 %) representa cerámica muy tosca, de vasijas globulares de pasta negra de uso doméstico (por la cantidad de manchas de carbonización que presentan), y algunas con representaciones antropomorfas que no se han definido para ninguno de los [dos] complejos tradicionales[39].

La clasificación de las piezas de cerámica halladas en el cementerio de Maridíaz por los investigadores de la Universidad Mariana se presenta en el cuadro 1.

38 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño, Op. cit., p. 5.
[*] Según la arqueóloga María Victoria Uribe existen dos complejos cerámicos: el Capulí, que abarca el periodo del siglo XII al siglo XV d. C. y el Piartal-Tuza, que comprende un período que va siglo VIII al siglo XV d. C.
39 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO, Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño, Op. cit., p. 7.

Cuadro 1. Clasificación de la cerámica recuperada por la Universidad Mariana en el cementerio de Maridíaz.

Categoría	Cantidad	Porcentaje
Ollas globulares	125	68,7 %
Cuencos con base	23	12,7 %
Cuencos	19	10,4 %
Vasijas lenticulares	7	3,8 %
Vasijas compuestas	4	2,2 %
Platos	2	1,2 %
Jarros	1	0,5 %
Otros	1	0,5 %
Total	182	100 %

FUENTE: CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas, Instituto Colombiano de Antropología y Universidad Mariana, 1990. p. 8.

El estudio también permitió datar dos de los materiales orgánicos hallados en las tumbas 31 (de la zona 1) y V (de la zona 2), mediante la aplicación de la prueba de carbono 14 (véase el cuadro 2), situando temporalmente estos entierros en el siglo XVII y XVIII después de Cristo, lo que insinúa que el cementerio fue utilizado por los indígenas hasta la época colonial.

Cuadro 2. Datación por radiocarbono de material orgánico hallado en el cementerio de Maridíaz.

Número de la muestra	Tumba número	Material analizado	Fecha estimada
BETA-34827	BMT 31 Z1	Carbón	1720 d. C.
GX-15474-G	BMT V Z2	Hueso humano	1615 d. C.

FUENTE: CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones arqueológicas en el bosque de Maridíaz ("La Arboleda"-Pasto, Nariño). Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Instituto Colombiano de Antropología ICAN y Universidad Mariana, 1990. p. 7.

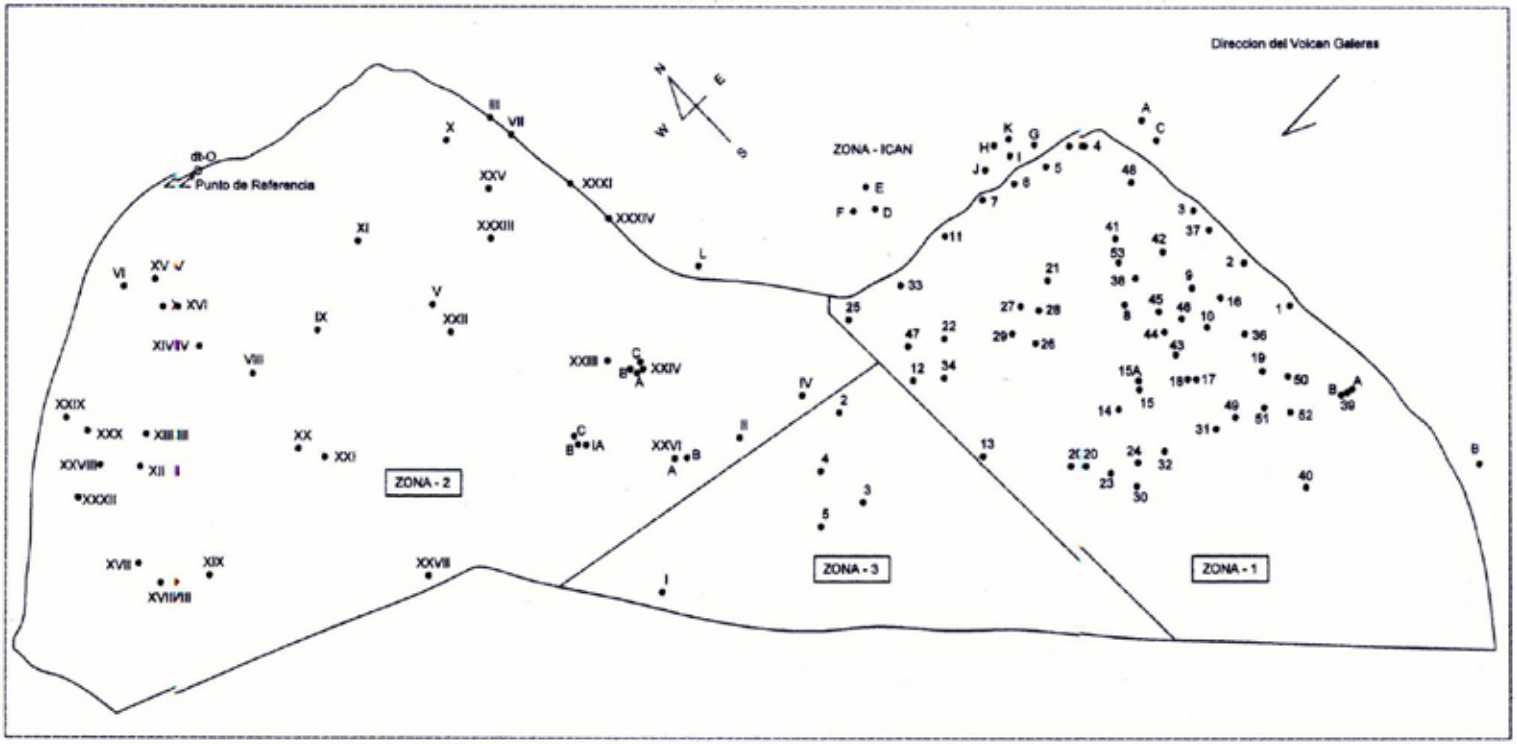
Por otro lado, una vez revisado y clasificado todo el material arqueológico obtenido por el personal de la Universidad Mariana en 92 tumbas (zonas 1, 2 y 3 de la figura 5), los funcionarios del Instituto Colombiano de Antropología procedieron a realizar la excavación sistemática de 12 nuevas tumbas, identificadas con letras mayúsculas (de la A a la L) en la figura 5.

Desafortunadamente estas sepulturas resultaron ser "pobres en ajuar funerario [pues] el promedio de vasijas por cámara fue de 1,5 [en realidad 1,75]"[40] y solamente se encontraron: una ocarina, un par de conchas, una nariguera de cobre, una vasija con chaquiras, siete volantes de huso, una cucharita de madera y un fragmento de cerámica, dentro de la cual se colocó ceniza como ofrenda; además, una de las tumbas (la denominada ICAN D) "no contenía ajuar alguno"[41].

La clasificación de las cerámicas recuperadas se muestra en el cuadro 3; por otro lado, no se realizaron pruebas de carbono 14 para fechar por lo menos una de las tumbas.

40 CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones arqueológicas en el bosque de Maridíaz ("La Arboleda"-Pasto, Nariño). Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Instituto Colombiano de Antropología ICAN y Universidad Mariana, 1990. p. 22.
41 Ibid., p. 22.

Figura 5. Ubicación de las tumbas indígenas en las cuatro zonas excavadas en el cementerio de Maridíaz.



FUENTE: GARCÍA CASTAÑO, Roberto; CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Cementerio de Maridíaz: distribución espacial de las tumbas. Escala original 1:250. Pasto: los autores, 1990. 1 plano.

Cuadro 3. Clasificación de la cerámica recuperada por el ICAN en el cementerio de Maridíaz.

Categoría	Cantidad	Porcentaje
Ollas globulares	13	61,8 %
Cuencos con base	1	4,8 %
Cuencos	3	14,3 %
Ollas lenticulares	3	14,3 %
Ocarinas	1	4,8 %
Total	21	100 %

FUENTE: CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones arqueológicas en el bosque de Maridíaz ("La Arboleda"-Pasto, Nariño). Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Instituto Colombiano de Antropología ICAN y Universidad Mariana, 1990. p. 10-45.

Después de un año y 8 meses de trabajo continuo, el día 13 de septiembre de 1990, el arqueólogo Felipe Cárdenas[42] le envió a la hermana Nisla Young dos informes finales con la información de las excavaciones:

42 CÁRDENAS ARROYO, Felipe. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 13, septiembre, 1990.

El primero correspondía a la descripción minuciosa que los funcionarios del ICAN hicieron de las sepulturas y de los elementos encontrados en ellas por la comisión de la Universidad Mariana (92 tumbas de las zonas 1, 2 y 3 de la figura 5), así como el análisis antropológico físico de los restos humanos recuperados, que incluía el número de individuos depositados en la cámara, el sexo, la edad tentativa, dentición y craneometría. Dicho documento se denominó: *Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño: informe descriptivo de las tumbas excavadas por personal adscrito a la Universidad Mariana de Pasto, y del material arqueológico encontrado en ellas,* el cual, por facilidad, de aquí en adelante se denominará como *Informe ICAN 1.*

En el segundo informe, titulado *Excavaciones arqueológicas en el bosque de Maridíaz —La Arboleda, Pasto, Nariño—,* se presentaban los resultados de la excavación arqueológica adelantada exclusivamente por los investigadores del Instituto Colombiano de Antropología (12 tumbas de la zona ICAN en la figura 5), conteniendo tanto de la descripción detallada de los entierros como el análisis antropológico-físico respectivo (documento que de aquí en adelante se denominará *Informe ICAN 2*).

Posteriormente, con fecha del 24 de septiembre de 1990, la hermana Nisla Elizabeth Young[43] le remitió un oficio a Felipe Cárdenas manifestándole el recibo de los dos volúmenes, enviando dichos documentos al Centro de Investigaciones de la Universidad Mariana, para que los investigadores de esta institución conocieran la información arqueológica del cementerio de Maridíaz que había sido procesada exclusivamente por el ICAN.

43 YOUNG E., Nisla Elizabeth. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a Felipe Cárdenas Arroyo, ICAN. 24, septiembre, 1990.

Ante su sorpresa, el investigador Roberto García y su grupo de trabajo encontraron en la presentación del *Informe ICAN 1* el siguiente texto que contradecía todo lo expresado anteriormente por el Instituto Colombiano de Antropología, desde que los expertos nacionales hicieran su primera visita al lugar del hallazgo en febrero del año 1988:

> El trabajo realizado por la Universidad Mariana tiene mérito, por cuanto pudo salvar alguna información histórica y arqueológica de la pérdida total. Sin embargo, muchas de las tumbas fueron saqueadas durante los primeros días del hallazgo, y las posteriores "excavaciones" carecieron de estricto control científico.
>
> Nosotros hemos tratado de salvar la mayor cantidad de información que nos has sido posible, con base estrictamente en los datos en informes que nos suministraron los encargados del rescate por parte de la Universidad Mariana. Muchos de estos datos son contradictorios. Muchas piezas arqueológicas que aparecen en los registros no aparecen en la colección; y, viceversa, muchas piezas que aparecen en la colección con un código determinado no aparecen contextualizadas dentro de los planos y dibujos que nos han sido entregados.
>
> Hemos usado el criterio más honesto y estricto para cotejar estos datos, y hemos, además, mantenido absoluta imparcialidad con respecto a las opiniones e informes de las diferentes personas de la Universidad Mariana involucradas en este rescate. En aquellos

> casos en los cuales la información no es concordante con los datos y objetos, la hemos anotado debidamente en este informe.
>
> Consideramos que, a pesar de todo, el informe que aquí se presenta es valioso, porque suministra datos sobre una serie de patrones funerarios y, particularmente, sobre la cerámica quillacinga del Valle de Atríz[44].

Esta apreciación no fue aceptada por el personal de la Universidad Mariana que estuvo a cargo de la primera excavación en Maridíaz, y este suceso marcó la ruptura con el equipo de profesionales del ICAN. De hecho, Roberto García y Enrique Cuáquer, a los pocos meses de este incidente, presentaron al Centro de Investigaciones de la Universidad Mariana el *Proyecto de investigación sobre el cementerio prehispánico del bosque Maridíaz: informe sobre el rescate arqueológico*, en contraposición al *Informe ICAN 1:*

> …Se han dado diversas circunstancias que han impedido elaborar un informe objetivo sobre los resultados de las actividades del rescate efectuadas en la zona, privando de esta manera a la comunidad científica de los elementos de juicio válidos para analizar el impacto de este hallazgo sobre el cuerpo de conocimientos hasta ahora obtenido sobre la cultura [Quillacinga]. Tampoco la Universidad Mariana ha podido hacer una presentación oficial de este trabajo, por carecer de un informe confiable al respecto[45].

44 CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño, Op., cit., p. 2-3.
45 GARCÍA CASTAÑO y CUÁSQUER NARANJO, Op. cit, p. 2.

En esta investigación se proponía alcanzar los siguientes objetivos:

> Reunir la información existente sobre las excavaciones en la zona objeto de estudio…; elaborar planos a escala de cada una de las tumbas, incluyendo el ajuar funerario y demás elementos arqueológicos; describir las tumbas y elementos culturales asociados dentro del respectivo contexto, incluyendo las respectivas ilustraciones; proponer una clasificación del material cerámico obtenido en las excavaciones…; elaborar algunas hipótesis en relación con las características culturales del grupo humano asociado con el cementerio prehispánico[46].

Se destacaba en este estudio el retomar las notas del diario de campo original: "los datos se tomarán fundamentalmente de la libreta de campo en la cual aparece consignada la información recogida durante el proceso de excavación"[47].

Si bien es cierto que este proyecto no fue aprobado, pues se pudo constatar en los archivos de la Universidad Mariana que los autores volvieron a presentar este mismo documento a las instancias pertinentes en el año 1995, con iguales resultados; finalmente, cuando se creó el Museo Arqueológico de esta universidad en el año 2002 con el propósito de exponer al público el material recuperado, este texto guió la elaboración del documento titulado: *Tumbas de la zona arqueológica "El Cerrillo",* que contenía la descripción de las tumbas, acompañada de los planos "oficiales" del levantamiento arqueológico, considerando para ello información proveniente, tanto del diario de campo original, como del *Informe ICAN 1*.

46 GARCÍA CASTAÑO y CUÁSQUER NARANJO, Op. cit, p. 3.
47 GARCÍA CASTAÑO y CUÁSQUER NARANJO, Op. cit, p. 5.

Como consecuencia de los sucesos presentados en esta crónica, los autores de este libro tuvimos que enfrentar una de las dificultades más importantes de la investigación: aquella relacionada con la existencia de cuatro documentos que contenían información diferente de las excavaciones arqueológicas, y los cuales, en algunos de los casos eran contradictorios entre sí. Específicamente, dichos documentos son los siguientes:

- El diario de campo original, elaborado por el magíster Roberto García de la Universidad Mariana.

- El informe ICAN 1, elaborado por el Instituto Colombiano de Antropología, con base en la excavación adelantada por el equipo de la Universidad Mariana.

- El informe ICAN 2, elaborado por el Instituto Colombiano de Antropología, a partir de la excavación arqueológica de Felipe Cárdenas y Gilberto Cadavid.

- El informe oficial del Museo Arqueológico de la Universidad Mariana*, que contiene datos del diario del campo original y del informe ICAN 1.

Este aspecto se profundizará mucho más en el capítulo cuarto del libro.

* Este documento actualmente reposa en el Museo Madre Caridad Brader, a donde se trasladó toda la información del Museo Arqueológico en el año 2007.

14 EL CONTEXTO HISTÓRICO DEL CEMENTERIO INDÍGENA

Si bien es cierto que a lo largo de este texto se ha mencionado en varias oportunidades la relación cultural del cementerio de Maridíaz con la etnia de los Quillacingas, al final de este primer capítulo se precisa este aspecto con base en la información histórica existente hasta el momento.

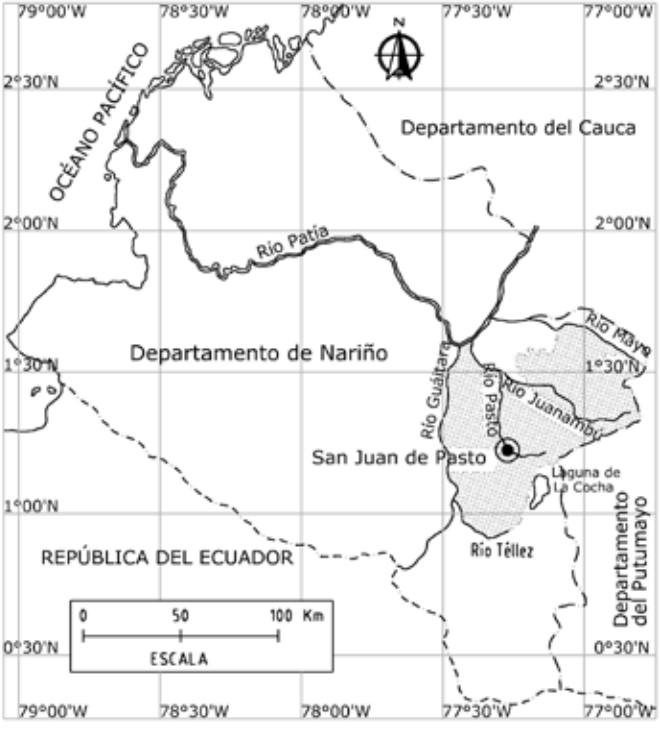
La evidencia más temprana proviene del *Libro Primero de Cabildos de Quito*, en donde se muestra de manera indiscutible que el intento predecesor de colonización de la actual ciudad de San Juan de Pasto se realizó en 1537 en territorio Quillacinga: "cuando Pedro de Puelles, nombrado teniente de Quito por ausencia de Belalcázar, llevó a su vez una expedición a poblar, *en la provincia de Quillacinga*, un asiento de españoles cuyo nombre había sido escogido de antemano: la Villa Viciosa de la Concepción de Pasto"[48].

48 LIBRO PRIMERO de Cabildos de Quito. Actas: 16 de marzo y 6 de abril de 1537, citado por ROMOLI, Kathleen. Las tribus de la antigua jurisdicción de Pasto en el siglo XVI. En: Revista Colombiana de Antropología. 1977-1978, vol. 21. p. 16.

Posteriormente, el cronista español Pedro de Cieza de León —quien recorrió los Andes del actual departamento de Nariño alrededor del año 1544— registró en su obra *La crónica del Perú* que el Valle de Atríz y los poblados que circundaban este territorio estaban habitados por comunidades quillacingas: "dije que la villa de Pasto está fundada en el valle de *Atris*, que cae en la tierra de los quillacingas…"[49], las cuales se extendieron, según Romoli[50], al norte de la etnia de los Pastos sobre la banda derecha del río Guáitara, la mayor parte del valle del río Juanambú, y siguiendo las estribaciones de la Cordillera Central, hasta llegar a las partes altas y medianas del río Mayo (véase la figura 6).

49 CIEZA DE LEÓN, Pedro. La crónica del Perú. 3 ed. Madrid: Editorial Espasa-Calpe, 1962 [1553], p. 121. (Colección Austral; no. 507).
50 ROMOLI, Op. cit., p. 14.

Figura 6. Territorio histórico de la etnia de los Quillacingas.



FUENTE: ROMOLI, Kathlenn. Áreas tribales del territorio, hoy Nariño, antiguamente sujeto a Pasto, siglo XVI. Escala original 1:2.000.000. Pasto: la autora, 1977-1978. 1 plano.

El investigador Luís Fernando Calero describe con mayor detalle el territorio de los quillacingas en los siguientes términos:

> Las poblaciones quillacingas adornaban los fértiles valles interandinos y las laderas norte de la mesa de Guaspucal y al este del Guáitara medio y bajo. Ellos evitaron las alturas extremas y se asentaron en áreas de tierra templada y de ricos suelos volcánicos donde cultivaron el maíz como base para su sustento. Su territorio se extendió a través de las hoyas de los ríos Guapuscal, Bobo, Pasto, Juanambú y Mayo y hacia el distrito de Almaguer en el norte. Los españoles señalaron el río Mayo como el límite convencional administrativo que dividía los Quillacingas que quedaban bajo la jurisdicción de la ciudad de Pasto y aquellos que quedaban bajo Almaguer. Longitudinalmente este territorio se extendía desde el río Guáitara en las faldas occidentales del volcán Galeras, al valle de Atrís y al otro lado del páramo del Bordoncillo hasta el valle de Sibundoy. Esta área constituía una misma región cultural en el tiempo de la llegada de los españoles donde los cacicazgos, en diversos grados de organización, compartían una tradición común[51].

Los Quillacingas fueron agricultores muy avanzados y debido a su ubicación geográfica ocuparon distintos pisos térmicos, lo cual redundó en una producción abundante y variada. Los cultivos más importantes fueron el maíz, la papa y el fríjol. Tenían jerarquías y rangos escalonados en la sociedad, como lo demuestra el banquito de madera *chonta* encontrado en el cementerio de Maridíaz: según el arqueólogo Felipe Cárdenas, "los banquitos se han interpretado como pertenecientes a chamanes o personas importantes dentro de la sociedad aborigen"[52].

51 CALERO, Luís Fernando. Pastos, Quillacingas y Abades: 1535-1700. Bogotá: Fondo de Promoción de la Cultura del Banco Popular, 1991. p. 49.
52 CARDENAS ARROYO, Op cit., p. 72–73.

Al igual que sus vecinos los Pastos, los Quillacingas tenían una organización socio-política basada en el cacicazgo. Desarrollaron la alfarería (tanto para las necesidades diarias como para ser utilizada en las ofrendas y rituales), la lítica, la orfebrería (tanto en objetos en tumbaga como piezas en oro) y el comercio con los grupos humanos ubicados al occidente del territorio, en la costa pacífica y con los pueblos ubicados al oriente, sobre las cuencas media y baja del río Putumayo.

Ahora, teniendo en cuenta que el cementerio indígena de Maridíaz se encontraba ubicado al noroeste del Valle de Atríz, la información documental permite inferir que dicha necrópolis perteneció a los quillacingas que habitaron en el sector de *Pandiyacu*, un sitio prehispánico en el cual los españoles fundaron en el siglo XVI el poblado de *Pandiaco*. Efectivamente, según Lydia Inés Muñoz Cordero:

> Hacia el noroccidente de la naciente villa [Pasto], en dirección del complejo cultural de "El Cerrillo", cementerio de los *mayores*, bordeando el río de su mismo nombre, se encontraba un pequeño asentamiento indígena: *Pandiyacu*. En lengua cotche traduciría "río encantado" o "río del hechizo" y en quechua, "agua del encanto" o "agua oculta", expresiones que coinciden con la presencia de aguas termales [provenientes del volcán Galeras] de un alto poder curativo o terapéutico, que precisamente ha caracterizado el lugar[53].

53 MUÑOZ CORDERO, Lydia Inés. Historia de Pandiaco desde la Colonia a la República: siglos XVI-XIX. En: Manual Historia de Pasto Tomo 3. San Juan de Pasto: Academia Nariñense de Historia, Concejo Municipal de Pasto y Secretaría Municipal de Educación y Cultura, 1999. p. 73.

El nombre de *Pandiaco* aparece por primera vez en los documentos históricos el 30 de noviembre de 1558, durante la visita de Tomás López "cuando llega hasta dicho lugar a tasar la tributación de la población [indígena] contabilizando 26 tributarios"[54]. Estas 26 familias de la etnia Quillacinga que habitaban Pandiaco "aparecían como encomienda de Juan Galíndez y se dedicaban a la producción agrícola y artesanal"[55].

Por otro lado, el vínculo de Maridíaz con el pueblo de ascendencia indígena de Pandiaco permanecerá durante los siglos XVII, XVIII y XIX, según se puede deducir de los siguientes documentos citados por Lydia Inés Muñoz en su obra *Historia de Pandiaco desde la Colonia a la República:*

El primero procede del *Archivo Notarial de Pasto Número 1, libro de protocolos o escrituras* de 1665, en donde se registra la entrega de un terreno de cultivos a María Rodríguez de Guzmán en este sector: "…tierra de 8 fanegas de trigo de sembradura…en el valle de Pandiaco, que llaman el pedazo de tierra de *El Cerrillo* que linda por arriba, con tierras del hospital, *abaxo* [abajo] con el río de la carnicería y un lado con tierras de un indio llamado Francisco Román, otra tierra de una india llamada María de Sepeda"[56].

54 HERRERA ENRÍQUEZ, Enrique. Los poblados del Valle de Atríz. San Juan de Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto, 2001. p. 19-20.
55 MUÑOZ CORDERO, Op. cit., p. 80.
56 ARCHIVO NOTARIAL DE PASTO NÚMERO 1. Libro de protocolos o escrituras de 1665, citado por MUÑOZ CORDERO, Op. cit., p. 85.

El segundo pertenece al *Archivo Notarial de Pasto Número 2, libro de protocolos de 1723, folio 76,* que contiene la venta de un lote al señor Gabriel de Narváez y Zúñiga Guerrero y a su esposa Manuela Madroñero y Velasco, por parte del señor Pedro de Velasco y su madre Beatriz Enríquez de Guzmán, el día 9 de octubre de 1723:

> …Una estancia de pansembrar que por suya han tenido y poseído en términos de esta ciudad y valle de Pandiaco…, que linda por la parte de arriba con estancia del maestre Diego de Salazar, presbítero, Camino Real que va a los Ingenios en medio, por abajo con tierras del hospital y la estancia de Germán que posee el maestre Juan de España, por un lado con la estancia de Santander y pueblo dicho de Pandiaco que los divide una sanza [zanja] y cercados de lecheros y por el otro lado la estancia comúnmente nombrada de Maridías…[57].

Finalmente, el tercer documento pertenece al *Archivo Histórico de Pasto,* y en el folio 53 del año 1.834 del *Libro Capitular o Libro de Cabildos* de la *Junta Administrativa Municipal* se menciona que: "la hacienda de la ciudadana Mariana Burbano Benavides, denominada Maridíaz, cita [emplaza] en la Parroquia de Pandiaco [siendo la parroquia la división administrativa civil que existía por aquel entonces]"[58].

57 ARCHIVO NOTARIAL DE PASTO NÚMERO 2. Libro de protocolos de 1723, folio 76, citado por MUÑOZ CORDERO, Op. cit., p. 89-90.

58 ARCHIVO HISTÓRICO DE PASTO. Libro Capitular o Libro de Cabildos, Junta Administrativa Municipal, 1834, folio 53, citado por MUÑOZ CORDERO, Op. cit., p. 102.

El fraccionamiento de este territorio solamente se producirá a mediados del siglo XX, con la extinción del resguardo: "para los años de 1950, Pandiaco ha dejado de ser resguardo indígena, con autoridad tradicional y propia: el cabildo. Aproximadamente entre 1944 y 1950 desaparece el pueblo, para surgir el comisariato de Pandiaco, con una nueva autoridad civil: el comisario"[59]. En consecuencia, en el año 1954 ya se hablaba de la *sección de Pandiaco* y la *sección de Maridíaz,* como dos territorios diferentes dentro del área rural que se extendía al norte de la ciudad de Pasto.

Según Muñoz Cordero[60], en el año de 1962, con el crecimiento de la ciudad, el perímetro urbano se extendió hasta Pandiaco y, de esta manera, se dieron todas las condiciones para que en la década de los setenta, las secciones de Pandiaco y Maridíaz terminaran convirtiéndose irremediablemente en dos barrios distintos de la capital del departamento de Nariño.

59 MUÑOZ CORDERO, Lydia Inés. Historia de Pandiaco: 1951-2003. En: Manual Historia de Pasto Tomo 6. San Juan de Pasto: Academia Nariñense de Historia, Concejo Municipal de Pasto y Secretaría Municipal de Educación y Cultura, 2003. p. 195.
60 Ibid., p. 210.

2. ORIENTACIÓN ASTRONÓMICA EN EL CEMENTERIO DE MARIDÍAZ

2.1 GEORREFERENCIACIÓN DEL SITIO ARQUEOLÓGICO

En la primera parte de este capítulo se presenta la información relativa al posicionamiento del cementerio de Maridíaz, considerando los sistemas de coordenadas más utilizados en el medio académico (latitud y longitud), así como las coordenadas planas (Norte y Este), con las cuales es posible ubicar con precisión el sitio arqueológico dentro de un contexto geográfico, en este caso, la ciudad de San Juan de Pasto.

2.1.1 LATITUD Y LONGITUD GEODÉSICAS

La latitud geodésica (φ) es el ángulo formado entre el plano del ecuador terrestre y el radio central; es decir, entre el círculo máximo del elipsoide que representa a la Tierra (cuyo plano es perpendicular al eje de rotación) y la recta que une el centro del elipsoide con un punto cualquiera sobre la superficie de éste.

El elipsoide es la superficie cerrada, simétrica respecto de tres ejes perpendiculares entre sí, que se utiliza en Geodesia para calcular los elementos de la Tierra cuando se exigen valores más exactos de sus dimensiones y forma. En dicha superficie, todas las secciones que se hagan por planos que contengan al eje de rotación serán elipses y las secciones por planos paralelos el ecuador terrestre serán círculos.

Por otro lado, la longitud geodésica (λ) es el ángulo diedro entre los planos del meridiano de Greenwich y el meridiano que pasa por un punto dado de la esfera terrestre.

A su vez, un meridiano es el semicírculo máximo de la esfera terrestre que pasa a través de los polos geográficos de la Tierra y un punto cualquiera de la superficie de ésta. Cuando dicho meridiano geográfico atraviesa el Observatorio de Greenwich, en Inglaterra, se denomina Meridiano de Greenwich.

En este sentido, el martes 16 de marzo de 2010, el grupo de investigación se trasladó hasta el cementerio quillacinga de Maridíaz con el propósito de determinar dichas coordenadas geodésicas. Para ello se empleó un receptor G.P.S. (Sistema de Posicionamiento Global) marca *Garmin*:

> [Este sistema de navegación] consta de 21 satélites primarios en operación y 3 de reserva, ubicados a 20.200 kilómetros de altura aproximada sobre la superficie terrestre, con semieje mayor de 26.600 kilómetros, distribuidos en seis planos orbitales elípticos, cada uno con una inclinación de 55 sobre el Ecuador astronómico y período de revolución de 12 horas. Esta configuración permite la mejor geometría y visibilidad durante largos períodos en todo el mundo. Cuatro satélites pueden observarse permanentemente desde cualquier lugar de la superficie terrestre[61].

En la parte más alta del sitio arqueológico se pudo capturar la señal proveniente de 7 satélites artificiales que en ese momento eran visibles desde Maridìaz, obteniéndose las siguientes coordenadas, con una precisión de 11 metros:

Latitud geodésica: $\varphi = 1° \; 13' \; 24,9''$ Norte
Longitud geodésica: $\lambda = 77° \; 16' \; 53,7''$ Oeste

Así mismo, se pudo determinar que el lugar se halla a 2.561 metros sobre el nivel del mar.

61 FERNÁNDEZ CH., Benjamín S. Geodesia para ingenieros: notas de clase. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002. p. 98.

2.1.2 COORDENADAS ASTRONÓMICAS

De acuerdo con la teoría de la Astronomía de Posición, en la cual se considera al planeta Tierra como una esfera y no como un geoide, la latitud astronómica (φ_{ast}) se deduce de la latitud geodésica aplicando la siguiente ecuación de transformación:

$$\tan \varphi_{ast} = \frac{\tan \varphi}{1 - e^2}$$

En donde, **e** es la excentricidad del planeta Tierra, la cual se considera igual a 0,082271477*; por lo tanto, realizando los cálculos respectivos, se tiene que:

φ_{ast} = 1° 13′ 54, 91″ Norte

Por otro lado, la longitud astronómica es igual a la geodésica, es decir:

λ_{ast} = 77° 16′ 53, 7″ Oeste

* Empleando el elipsoide (datum) de Clarke 1866.

2.1.3 COORDENADAS PLANAS NORTE Y ESTE

La coordenada plano norte (N) es la transformación de la latitud geodésica (medida sobre la superficie del elipsoide) a una coordenada cartesiana que permita su representación plana: "en Colombia, para mapas a escala media (1:25.000 a 1:100.000) se utiliza la Proyección Transversal de Mercator Modificada (T.M.) o Conforme de Gauss"[62]. En este sistema de proyección se asigna una coordenada plana Norte de 1.000.000 metros a la latitud norte de 4° 35' 56,57" (Bogotá).

Esta variable se obtuvo a partir de la siguiente ecuación de transformación de coordenadas:

$$N = N_{IGAC} + \Delta N$$

$$\Delta N = \frac{\Delta\varphi + (\Delta E)^2 C}{B}$$

En donde:

N: coordenada plana Norte de la estación en el cementerio de Maridíaz.

N_{IGAC}: coordenada plana Norte de una placa geodésica conocida, distante a no más de 20 kilómetros del sitio arqueológico, y medida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

62 Ibid., p. 149.

ΔN: diferencia de coordenadas planas Norte entre la placa geodésica del IGAC y la estación en el cementerio de Maridíaz.

$\Delta\varphi$: diferencia de latitudes geodésicas entre la placa geodésica del IGAC y la estación en el cementerio de Maridíaz.

ΔE: diferencia de coordenadas planas Este entre la placa geodésica del IGAC y la estación en el cementerio de Maridíaz.

C: constante del elipsoide que representa a la Tierra, determinada por el radio de curvatura del meridiano y la normal mayor que pasa por la placa geodésica del IGAC.

B: constante del elipsoide que representa a la Tierra, determinada por el radio de curvatura del meridiano que pasa por la placa geodésica del IGAC.

De manera similar, la coordenada Este (E) es la transformación de la longitud geodésica (medida sobre la superficie del elipsoide) a una coordenada cartesiana que permita su representación plana. En este sistema de proyección se asigna una coordenada plana Este de 1.000.000 metros a la longitud oeste de 77° 04′ 51,30″ (Bogotá). Esta variable se midió aplicando la siguiente ecuación:

$$E = E_{IGAC} + \Delta E$$

$$\Delta E = \frac{-\Delta\lambda \cos\varphi}{A}$$

En donde:

E: coordenada plana Este de la estación en el cementerio de Maridíaz.

E_{IGAC}: coordenada plana Este de una placa geodésica conocida, distante a no más de 20 kilómetros del sitio arqueológico, y medida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

ΔE: diferencia de coordenadas planas Este entre la placa geodésica del IGAC y la estación en el cementerio de Maridíaz.

Δλ: diferencia de longitudes geodésicas entre la placa geodésica del IGAC y la estación en el cementerio de Maridíaz.

φ: latitud geodésica de la estación en el cementerio de Maridíaz.

A: constante del elipsoide que representa a la Tierra, determinada por la normal mayor que pasa por la estación ubicada en el cementerio indígena.

Por lo tanto, si consideramos la placa geodésica GPS 2NAS, cuyas coordenadas son conocidas:

Latitud geodésica: 1° 14′ 5,354″ Norte
Longitud geodésica: 77° 17′ 18,365″ Oeste
Coordenada plana Norte (N_{IGAC}): 627.989,136 metros
Coordenada plana Este(E_{IGAC}): 976.903,571 metros

Entonces, se puede conocer que el punto topográfico marcado en la parte superior del cementerio de Maridíaz tiene las siguientes coordenadas planas, aplicando para ello un pequeño software elaborado por el grupo de investigación Inti Rumi:

Coordenada plana Norte: N = 626.746,663 metros
Coordenada plana Este: E = 977.666,100 metros

Estas coordenadas planas IGAC corresponden a las siguientes coordenadas en el estándar internacional Universal Transversal de Mercator (UTM)*, considerando que el lugar del estudio está en la zona UTM 18N:

Coordenada plana X = 246106.898 metros
Coordenada plana Y = 135350.923 metros

Para obtener estos valores se ha empleado el algoritmo publicado en la página WEB: http://www.apsalin.com/convert-geodetic-to-universal-transverse-mercator.aspx, desarrollado por la empresa APSalin[63].

* Para este cálculo se ha empleado el elipsoide (datum) WGS 84.

63 APSALIN. Geodetic to UTM Converter (en línea). En: APSALIN (Plano, Texas, USA): 2011 (consultada: 23, septiembre, 2011). Disponible en la dirección electrónica: http://www.apsalin.com/convert-geodetic-to-universal-transverse-mercator.aspx

2.14 UBICACIÓN DEL SITIO EN LA CARTOGRAFÍA

Una vez determinadas las coordenadas, se procedió a ubicar la estación topográfica materializada en el cementerio de Maridíaz en una plancha cartográfica, como se puede observar en la figura 7, la cual se obtuvo mediante el empleo del software *Google Earth.*

Figura 7. Ubicación del cementerio quillacinga de Maridíaz en una cartografía de la ciudad de San Juan de Pasto utilizando G.P.S. y el software *Google Earth*.

2.2 DETERMINACIÓN DEL PUNTO CARDINAL DEL NORTE

En la investigación arqueoastronómica es importante determinar la ubicación exacta del punto cardinal del Norte, con el fin de analizar aquellos alineamientos de los vestigios arqueológicos que pudieran tener relaciones con fenómenos astronómicos. Para establecer esta posición es necesario conocer el azimut verdadero (Av) de un alineamiento previamente seleccionado.

Se entiende por azimut verdadero al ángulo horizontal formando entre la línea meridiana que une el punto cardinal del Norte con el punto cardinal del Sur y dicho alineamiento. El ángulo Av siempre se mide desde el Norte y en el sentido de las manecillas del reloj, y para su determinación se necesitan realizar mediciones de Astronomía de Posición, aplicando la técnica denominada: *determinación de azimut por altura absoluta del Sol*, la cual en su esencia consiste en medir en el terreno el valor del azimut del Sol en el momento de la observación, aplicando la siguiente ecuación:

$$Ao = \cos^{-1} [(\text{sen}\ \delta - \text{sen}\ \varphi \cdot \cos z) / (\cos \varphi \cdot \text{sen}\ z)]$$

En donde:

Ao: azimut del Sol en el momento de la determinación de Av.
δ: declinación del Sol.
φ: latitud astronómica de la estación ubicada en el cementerio de Maridíaz.
z: distancia cenital del Sol.

Por este motivo, el martes 23 de marzo de 2010, aprovechando las buenas condiciones climatológicas de la mañana, se procedió a realizar ocho observaciones solares, utilizando el siguiente equipo topográfico:

- Un teodolito electrónico con una precisión en la medición de ángulos de 10 segundos.

- Trípode del teodolito.
- Brújula tubular.
- Termómetro ambiental.
- Barómetro.
- Cronómetro calibrado con el Tiempo Universal (T.U.) del meridiano de Greenwich.

El punto fijo sobre el horizonte que se consideró para determinar el azimut verdadero fue el borde lateral norte del edificio *Campos de Castilla* (véase la figura 8).

Figura 8. Alineamiento: estación en el cementerio indígena de Maridíaz–borde del edificio *Campos de Castilla.*

Por otro lado, con el fin de garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos, se realizaron ocho mediciones del azimut astronómico*, sobre los cuales se aplicó el análisis estadístico respectivo (véase los cuadros 4 a 11).

* Para mayores detalles sobre el procedimiento de Astronomía de Posición que permite determinar el azimut verdadero de un alineamiento, consultar el libro *Hacia una interpretación cósmica de los vestigios legados por la etnia de los Quillacingas en el Valle de Atríz*, de autoría de Armando José Quijano Vodniza.

Cuadro 4. Primera observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz				
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)			**Número de la observación:** primera	
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N			**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W	
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m			**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m	
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m			**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m	
Temperatura inicial: 16º centígrados			**Temperatura final:** 16º centígrados	
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio			**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"	
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"			**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"	
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:				
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N			**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**	
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N			**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**	
LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:				
Objeto	**Posicióna Anteojo**	**Círculo horizontal**	**Círculo vertical**	**Hora cronométrica**
Nm – I – X	Directa	259º 22' 30"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 43' 50"	62º 56' 10"	8h 02' 40"
Nm – I – S	Invertida	281º 21' 00"	296º 56' 40"	8h 04' 15"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 40"	-	-
PROMEDIO DE LECTURAS:				
Temperatura	**Ángulo: norte magnético-estación-marca**	**Ángulo: norte magnético-estación-Sol**	**Ángulo vertical**	**Hora cronométrica**
16° C	259º 22' 35"	101º 02' 25"	62º 59' 45"	8h 03' 27,5"
CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:				
Hora cronométrica	**Hora exacta**	**Tiempo Universal**	**Variación declinación Sol**	**Declinación Sol (δ)**
8h 03' 27,5"	8h 03' 37,5"	13h 03' 37,5"	0º 23' 39"	1º 06' 39,2"
CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:				
Distancia cenital aparente	**Corrección refracción**	**Paralaje horizontal Sol**	**Corrección paralaje diurna**	**Distancia cenital Sol (z)**
62º 59' 45"	0º 1' 23,32"	0º 0' 8,79"	0º 0' 7,84"	63º 01' 0,79"
CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:				
Coseno Ángulo Az	**Azimut Sol (Ao)**	**Ángulo: Sol-estación -marca**	**Azimut Alineamiento (Av)**	**Declinación magnética (δm)**
0,01081173402	89º 22' 49,88"	158º 20' 10"	247º 42' 59,88"	11º 39' 35" W

Cuadro 5. Segunda observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz	
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)	**Número de la observación:** segunda
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N	**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m	**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m	**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m
Temperatura inicial: 16,5º centígrados	**Temperatura final:** 16,5º centígrados
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio	**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"	**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:	
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N	**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N	**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**

LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:

Objeto	Posicióna Anteojo	Círculo horizontal	Círculo vertical	Hora cronométrica
Nm – I – X	Directa	259º 22' 20"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 45' 30"	60º 49' 40"	8h 11' 01"
Nm – I – S	Invertida	281º 22' 50"	298º 56' 40"	8h 12' 14"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 20"	-	-

PROMEDIO DE LECTURAS:

Temperatura	Ángulo: norte magnético-estación-marca	Ángulo: norte magnético-estación-Sol	Ángulo vertical	Hora cronométrica
16,5° C	259º 22' 20"	101º 04' 10"	60º 56' 30"	8h 11' 37,5"

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:

Hora cronométrica	Hora exacta	Tiempo Universal	Variación declinación Sol	Declinación Sol (δ)
8h 11' 37,5"	8h 11' 47,5"	13h 11' 47,5"	0º 23' 39"	1º 06' 47,25"

CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:

Distancia cenital aparente	Corrección refracción	Paralaje horizontal Sol	Corrección paralaje diurna	Distancia cenital Sol (z)
60º 56' 30"	0º 1' 16,29"	0º 0' 8,79"	0º 0' 7,69"	60º 57' 38,61"

CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:

Coseno Ángulo Az	Azimut Sol (Ao)	Ángulo: Sol-estación -marca	Azimut Alineamiento (Av)	Declinación magnética (δm)
0,01028555224	89º 24' 38,42"	158º 18' 10"	247º 42' 48,42"	11º 39' 32" W

Cuadro 6. Tercera observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz	
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)	**Número de la observación:** tercera
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N	**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m	**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m	**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m
Temperatura inicial: 16,5º centígrados	**Temperatura final:** 16,5º centígrados
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio	**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"	**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:	
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N	**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N	**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**

LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:

Objeto	Posicióna Anteojo	Círculo horizontal	Círculo vertical	Hora cronométrica
Nm – I – X	Directa	259º 22' 30"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 46' 30"	59º 06' 50"	8h 11' 57"
Nm – I – S	Invertida	281º 24' 50"	300º 42' 20"	8h 19' 23"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 30"	-	-

PROMEDIO DE LECTURAS:

Temperatura	Ángulo: norte magnético-estación-marca	Ángulo: norte magnético-estación-Sol	Ángulo vertical	Hora cronométrica
16,5° C	259º 22' 30"	101º 05' 40"	59º 12' 15"	8h 15' 40"

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:

Hora cronométrica	Hora exacta	Tiempo Universal	Variación declinación Sol	Declinación Sol (δ)
8h 15' 40"	8h 15' 50"	13h 15' 50"	0º 23' 39"	1º 06' 51,23"

CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:

Distancia cenital aparente	Corrección refracción	Paralaje horizontal Sol	Corrección paralaje diurna	Distancia cenital Sol (z)
59º 12' 15"	0º 1' 11,12"	0º 0' 8,79"	0º 0' 7,56"	59º 13' 18,57"

CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:

Coseno Ángulo Az	Azimut Sol (Ao)	Ángulo: Sol-estación -marca	Azimut Alineamiento (Av)	Declinación magnética (δm)
0,00983074172	89º 26' 12,24"	158º 16' 50"	247º 43' 2,24"	11º 39' 28" W

Cuadro 7. Cuarta observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz				
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)			**Número de la observación:** cuarta	
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N			**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W	
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m			**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m	
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m			**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m	
Temperatura inicial: 16,5º centígrados			**Temperatura final:** 16,5º centígrados	
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio			**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"	
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"			**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"	
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:				
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N			**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**	
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N			**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**	
LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:				
Objeto	**Posicióna Anteojo**	**Círculo horizontal**	**Círculo vertical**	**Hora cronométrica**
Nm – I – X	Directa	259º 22' 40"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 47' 50"	57º 03' 10"	8h 21' 53"
Nm – I – S	Invertida	281º 26' 50"	302º 50' 10"	8h 26' 12"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 20"	-	-
PROMEDIO DE LECTURAS:				
Temperatura	**Ángulo: norte magnético-estación-marca**	**Ángulo: norte magnético-estación-Sol**	**Ángulo vertical**	**Hora cronométrica**
16,5° C	259° 22' 30"	101° 07' 20"	57° 06' 30"	8h 24' 2,5"
CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:				
Hora cronométrica	**Hora exacta**	**Tiempo Universal**	**Variación declinación Sol**	**Declinación Sol (δ)**
8h 24' 2,5"	8h 24' 12,5"	13h 24' 12,5"	0° 23' 39"	1° 06' 59,49"
CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:				
Distancia cenital aparente	**Corrección refracción**	**Paralaje horizontal Sol**	**Corrección paralaje diurna**	**Distancia cenital Sol (z)**
57° 06' 30"	0° 1' 5,55"	0° 0' 8,79"	0º 0' 7,39"	57° 07' 28,17"
CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:				
Coseno Ángulo Az	**Azimut Sol (Ao)**	**Ángulo: Sol-estación -marca**	**Azimut Alineamiento (Av)**	**Declinación magnética (δm)**
0,0093080204	89° 28' 0,06"	158° 15' 10"	247° 43' 10,06"	11° 39' 20" W

Cuadro 8. Quinta observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz				
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)			**Número de la observación:** quinta	
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N			**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W	
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m			**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m	
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m			**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m	
Temperatura inicial: 18º centígrados			**Temperatura final:** 18º centígrados	
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio			**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"	
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"			**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"	
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:				
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N			**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**	
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N			**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**	
LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:				
Objeto	**Posicióna Anteojo**	**Círculo horizontal**	**Círculo vertical**	**Hora cronométrica**
Nm – I – X	Directa	259º 22' 30"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 49' 30"	54º 41' 30"	8h 35' 39"
Nm – I – S	Invertida	281º 29' 40"	305º 30' 50"	8h 38' 39"
Nm – I – X	Invertida	79º 21' 50"	-	-
PROMEDIO DE LECTURAS:				
Temperatura	**Ángulo: norte magnético-estación-marca**	**Ángulo: norte magnético-estación-Sol**	**Ángulo vertical**	**Hora cronométrica**
18° C	259° 22' 10"	101° 09' 35"	54° 35' 20"	8h 37' 9,0"
CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:				
Hora cronométrica	**Hora exacta**	**Tiempo Universal**	**Variación declinación Sol**	**Declinación Sol (δ)**
8h 37' 9,0"	8h 37' 19,0"	13h 37' 19,0"	0° 23' 39"	1° 07' 12,4"
CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:				
Distancia cenital aparente	**Corrección refracción**	**Paralaje horizontal Sol**	**Corrección paralaje diurna**	**Distancia cenital Sol (z)**
54° 35' 20"	0° 0' 59,32"	0° 0' 8,79"	0° 0' 7,17"	54° 36' 12,15"
CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:				
Coseno Ángulo Az	**Azimut Sol (Ao)**	**Ángulo: Sol-estación -marca**	**Azimut Alineamiento (Av)**	**Declinación magnética (δm)**
0,0087060592	89º 30' 4,23"	158º 12' 35"	247º 42' 39,23"	11º 39' 31" W

Cuadro 9. Sexta observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz	
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)	**Número de la observación:** sexta
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N	**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m	**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m	**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m
Temperatura inicial: 18º centígrados	**Temperatura final:** 18º centígrados
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio	**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"	**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:	
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N	**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N	**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**

LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:

Objeto	Posicióna Anteojo	Círculo horizontal	Círculo vertical	Hora cronométrica
Nm – I – X	Directa	259º 22' 50"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 50' 30"	52º 25' 40"	8h 44' 47"
Nm – I – S	Invertida	281º 31' 50"	307º 29' 00"	8h 46' 33"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 30"	-	-

PROMEDIO DE LECTURAS:

Temperatura	Ángulo: norte magnético-estación-marca	Ángulo: norte magnético-estación-Sol	Ángulo vertical	Hora cronométrica
18° C	259° 22' 40"	101° 11' 10"	52° 28' 20"	8h 45' 40,0"

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:

Hora cronométrica	Hora exacta	Tiempo Universal	Variación declinación Sol	Declinación Sol (δ)
8h 45' 40,0"	8h 45' 50,0"	13h 45' 50,0"	0º 23' 39"	1º 07' 20,79"

CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:

Distancia cenital aparente	Corrección refracción	Paralaje horizontal Sol	Corrección paralaje diurna	Distancia cenital Sol (z)
52° 28' 20"	0° 0' 54,91"	0° 0' 8,79"	0° 0' 6,98"	52° 29' 7,93"

CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:

Coseno Ángulo Az	Azimut Sol (Ao)	Ángulo: Sol-estación -marca	Azimut Alineamiento (Av)	Declinación magnética (δm)
0,0081924448	89º 31' 50,17"	158º 11' 30"	247º 43' 20,17"	11º 39' 20" W

Cuadro 10. Séptima observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz	
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)	**Número de la observación:** septima
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N	**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m	**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m	**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m
Temperatura inicial: 18º centígrados	**Temperatura final:** 18º centígrados
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio	**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"	**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:	
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N	**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N	**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**

LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:

Objeto	Posicióna Anteojo	Círculo horizontal	Círculo vertical	Hora cronométrica
Nm – I – X	Directa	259º 22' 20"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 51' 30"	50º 31' 40"	8h 52' 19"
Nm – I – S	Invertida	281º 33' 40"	309º 20' 50"	8h 54' 00"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 00"	-	-

PROMEDIO DE LECTURAS:

Temperatura	Ángulo: norte magnético-estación-marca	Ángulo: norte magnético-estación-Sol	Ángulo vertical	Hora cronométrica
18° C	259° 22' 10"	101° 12' 35"	52° 35' 25"	8h 53' 9,5"

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:

Hora cronométrica	Hora exacta	Tiempo Universal	Variación declinación Sol	Declinación Sol (δ)
8h 53' 9,5"	8h 53' 19,5"	13h 53' 19,5"	0° 23' 39"	1° 07' 28,18"

CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:

Distancia cenital aparente	Corrección refracción	Paralaje horizontal Sol	Corrección paralaje diurna	Distancia cenital Sol (z)
50° 35' 25"	0° 0' 51,22"	0° 0' 8,79"	0° 0' 6,8"	50° 36' 9,53"

CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:

Coseno Ángulo Az	Azimut Sol (Ao)	Ángulo: Sol-estación -marca	Azimut Alineamiento (Av)	Declinación magnética (δm)
0,007739325471	89° 33' 23,64"	158° 09' 35"	247° 42' 58,64"	11° 39' 11" W

Cuadro 11. Octava observación solar en la estación de Maridíaz.

Lugar: Cementerio Indígena de Maridíaz	
Fecha: 23 de marzo de 2010 (martes)	**Número de la observación:** octava
Latitud placa geodésica: 1º 14' 5,354" N	**Longitud placa geodésica:** 77º 17' 18,365 W
Coordenada Norte placa: 627.989,136 m	**Coordenada Este placa:** 976.903,571 m
Coordenada Norte estación: 626.746,663 m	**Coordenada Este estación:** 977.666,100 m
Temperatura inicial: 18º centígrados	**Temperatura final:** 18º centígrados
Presión atmosférica: 567 mm de mercurio	**Corrección del reloj:** + 0h 0' 10"
Declinación del Sol a las O horas: 0º 53' 47"	**Declinación del Sol a las 24 horas:** 1º 17' 26"
COORDENADAS ESTACIÓN SOBRE ALINEAMIENTO:	
Latitud geodésica: 1º 13' 24,9" N	**Longitud geodésica: 77º 16' 53,7" W**
Latitud astronómica (φ): 1º 13' 54,91" N	**Longitud astronómica (λ): - 77º 16' 53,7" W**

LECTURAS DEL TEODOLITO Y CRONÓMETRO:

Objeto	Posicióna Anteojo	Círculo horizontal	Círculo vertical	Hora cronométrica
Nm – I – X	Directa	259º 22' 10"	-	-
Nm – I – S	Directa	100º 52' 00"	48º 58' 50"	8h 58' 35"
Nm – I – S	Invertida	281º 35' 30"	310º 57' 10"	9h 00' 28"
Nm – I – X	Invertida	79º 22' 00"	-	-

PROMEDIO DE LECTURAS:

Temperatura	Ángulo: norte magnético-estación-marca	Ángulo: norte magnético-estación-Sol	Ángulo vertical	Hora cronométrica
18° C	259º 22' 5"	101º 13' 45"	49º 00' 50"	8h 59' 31,5"

CÁLCULO DE LA DECLINACIÓN DEL SOL:

Hora cronométrica	Hora exacta	Tiempo Universal	Variación declinación Sol	Declinación Sol (δ)
8h 59' 31,5"	8h 59' 41,5"	13h 59' 41,5"	0º 23' 39"	1º 07' 34,45"

CÁLCULO DE LA DISTANCIA CENITAL DEL SOL:

Distancia cenital aparente	Corrección refracción	Paralaje horizontal Sol	Corrección paralaje diurna	Distancia cenital Sol (z)
49º 00' 50"	0º 0' 48,54"	0º 0' 8,79"	0º 0' 6,64"	49º 01' 31,9"

CÁLCULO DEL AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO Y LA DECLINACIÓN MAGNÉTICA:

Coseno Ángulo Az	Azimut Sol (Ao)	Ángulo: Sol-estación -marca	Azimut Alineamiento (Av)	Declinación magnética (δm)
0,0073627479	89º 34' 41,32"	158º 08' 20"	247º 43' 1,32"	11º 39' 4" W

Posteriormente se determinó el error probable de la media de las observaciones, el cual se comparó con el valor de la aproximación del teodolito que se empleó en la investigación, de la siguiente manera:

$$r_o = 0{,}6745 \left[\sum V^2 \; / \; (n (n - 1)) \right]^{1/2}$$

En donde:

r_o: error probable de la media.
V: error residual de una observación, el cual es igual a la diferencia entre el valor de la observación y el valor de la media.
n: número de observaciones.

Dichos valores se muestran en el cuadro 12.

Cuadro 12. Valores para la determinación de la confiabilidad en la medición del azimut verdadero del alineamiento: estación en el cementerio de Maridíaz-borde del edificio *Campos de Castilla*.

Número observación solar	Azimut medido	Promedio	Error residual de la observación V	$V^2 x 10^{-6}$
1	247° 42' 59,88"	247° 42' 59,9"	- 0° 0' 00,11"	0,001019524
2	247° 42' 48,42"	247° 42' 59,9"	- 0° 0' 11,57"	10,33789687
3	247° 43' 02,24"	247° 42' 59,9"	+ 0° 0' 02,25"	0,388901904
4	247° 43' 10,06"	247° 42' 59,9"	+ 0° 0' 10,07"	7,816721306
5	247° 42' 39,23"	247° 42' 59,9"	- 0° 0' 20,76"	33,27028544
6	247° 43' 20,17"	247° 42' 59,9"	+ 0° 0' 20,18"	31,40672139
7	247° 42' 58,64"	247° 42' 59,9"	- 0° 0' 01,35"	0,141661904
8	247° 43' 01,32"	247° 42' 59,9"	+ 0° 0' 01,33"	0,135468163
Σ	1981° 43' 59.00"	-	+ 0° 0' 00,04"	83,4986765

Por lo tanto:

$$r_o = 0{,}6745 \times [83{,}4986765 \times 10^{-6} / (8 \times (8 - 1))]^{1/2}$$

$$r_o = 0° \; 0' \; 2{,}97''$$

Ahora, si se denomina A_t a la aproximación del teodolito utilizado (en este caso, 10”), entonces:

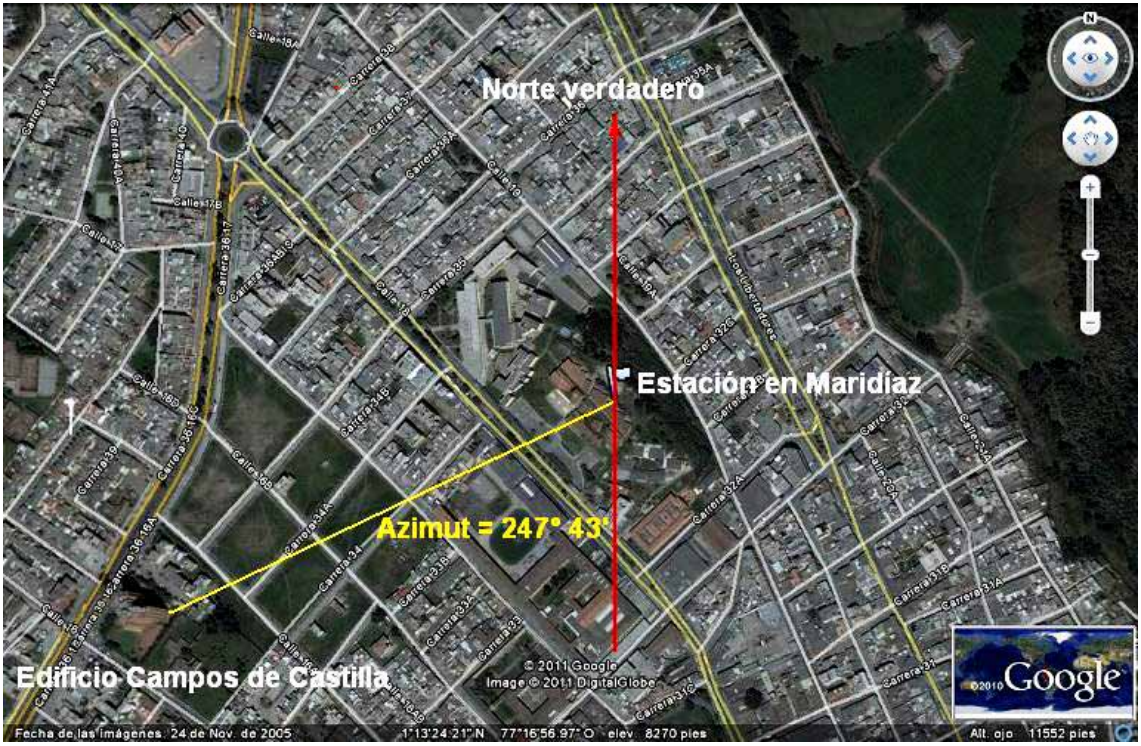
$r_o \leq A_t$,

En consecuencia, las observaciones solares se consideran confiables, de acuerdo con la precisión del teodolito utilizado, y el valor del azimut del alineamiento: estación en el cementerio de Maridíaz-borde del edificio *Campos de Castilla* es el siguiente:

$Av = 247° \, 42' \, 59{,}9'' \approx 247° \, 43'$

El resultado de esta medición se puede observar más claramente en la figura 9:

Figura 9. Azimut verdadero del alineamiento: estación en el cementerio de Maridíaz-borde del edificio *Campos de Castilla*.



2.3 DETERMINACIÓN DEL NORTE MAGNÉTICO

El norte magnético (Nm) es el punto del horizonte hacia el cual apunta la brújula, el instrumento que se empleó para determinar la orientación de las tumbas del cementerio de Maridíaz, cuando se hicieron las excavaciones en la década de los ochenta del siglo XX.

En términos generales, el azimut verdadero de un alineamiento (Nv), medido desde el punto cardinal del Norte, y el azimut magnético de dicho alineamiento (Nm), medido desde el norte magnético, nunca coinciden, sino que forman un ángulo, el cual se denomina técnicamente como declinación magnética (δm). Dicha variación puede ser hacia el oeste (W) o hacia el este (E) del norte verdadero.

Este valor se obtiene directamente de las observaciones solares, como se muestra en el cuadro 13.

Cuadro 13. Valores para la determinación de la confiabilidad en la medición de la declinación magnética en la estación ubicada en el cementerio de Maridíaz.

Número observación solar	Declinación magnética δm	Promedio	Error residual de la observación V	$V^2 x 10^{-6}$
1	11° 39' 35" W	11° 39' 22,63"	+ 0° 0' 12,38"	11,81641313
2	11° 39' 32" W	11° 39' 22,63"	+ 0° 0' 09,38"	6,781685764
3	11° 39' 28" W	11° 39' 22,63"	+ 0° 0' 05,38"	2,229216219
4	11° 39' 20" W	11° 39' 22,63"	- 0° 0' 02,62"	0,531683055
5	11° 39' 31" W	11° 39' 22,63"	+ 0° 0' 08,38"	5,412090432
6	11° 39' 20" W	11° 39' 22,63"	- 0° 0' 02,62"	0,531683055
7	11° 39' 11" W	11° 39' 22,63"	- 0° 0' 11,62"	10,42751306
8	11° 39' 04" W	11° 39' 22,63"	- 0° 0' 18,62"	26,76624043
Σ	93° 15' 01"	-	+ 0° 0' 00,04"	64,49652515

Por lo tanto:

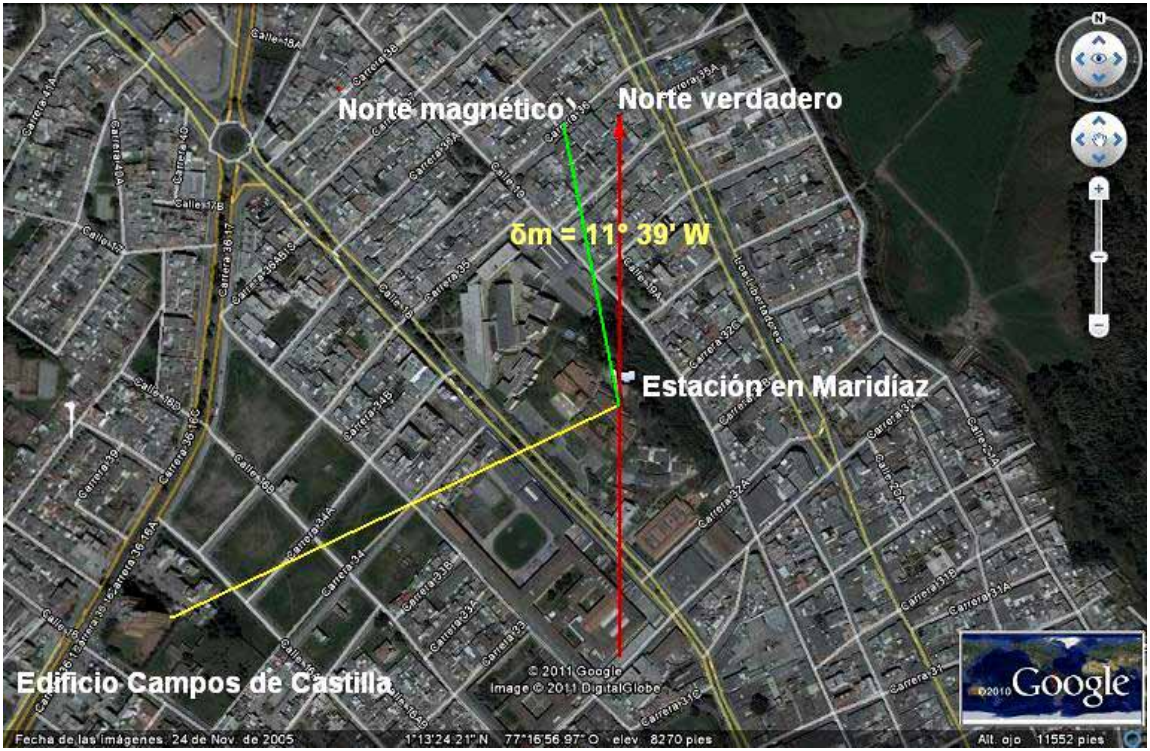
$r_o = 0{,}6745\ [64{,}49652515 \times 10^{-6} / (8 \times (8 - 1))]^{1/2}$
$r_o = 0°\ 0'\ 2{,}61'' < 10''$ *Bien.*

De esta manera, la declinación magnética en la estación ubicada en la parte superior del cementerio quillacinga de Maridíaz es de:

$\delta m = 11°\ 39'\ 22{,}63''$ hacia el Oeste $\approx 11°\ 39'$ W

Y la ubicación del norte magnético en este lugar se muestra en la figura 10.

Figura 10. Ubicación del norte magnético en el cementerio de Maridíaz, según las mediciones realizadas el 23 de marzo de 2010.



De acuerdo con el software *World Magnetic Model*, de *National Geophysical Data Center*[64] el valor de la declinación magnética, según las coordenadas de la estación ubicada en el cementerio indígena y para la fecha de las observaciones solares, tenía que ser de:

$\delta m_{\text{TEÓRICO}} = 3° \, 24'$ hacia el Oeste

Por lo tanto, la variación de 8° 15' entre el valor medido y el valor teórico significa que en el lugar existe alguna fuente de *alteración* magnética; efectivamente, el punto del terreno seleccionado se encuentra muy cerca de un tanque de almacenamiento que se ha construido en el sitio y de los alambres de alta tensión que se levantan sobre la calle 19. Tanto las varillas metálicas del tanque como la corriente eléctrica ocasionan variaciones en la determinación del norte magnético (véase la figura 11).

64 NATIONAL GEOPHYSCAL DATA CENTER. World Magnetic Model (en línea). En: NOAA Geomagnetic Data & Information (Boulder, Colorado, USA): 26, abril, 2010 (consultada: 7, mayo, 2010). Disponible en la dirección electrónica: http://www.ngdc.noaa.gov/geomagmodels/struts/IgrfWmmLocationSwitch

Figura 11. Fuentes recientes de alteración magnética cerca de la estación ubicada en la parte alta del cementerio indígena de Maridíaz.

Por lo tanto, el trabajo topográfico que se tuvo que realizar en el lugar arqueológico consistió en ubicar tres estaciones sobre el mismo alineamiento que marca el norte verdadero, localizadas lo más lejos posible de las fuentes de alteración magnética, y en ellas medir nuevamente la declinación magnética empleando el teodolito electrónico y la brújula tubular. Esta comprobación se realizó el 1 de junio de 2010, y los resultados se muestran en el cuadro 14.

Cuadro 14. Variaciones de la declinación magnética en estaciones topográficas ubicadas sobre el alineamiento dirigido al punto cardinal del Norte.

Estación topográfica	Declinación magnética medida en el campo	Variación con respecto a la declinación magnética teórica
1	5° 29' 30" W	2° 05' 30" W
2	4° 19' 40" W	0° 55' 40" W
3	5° 56' 00" W	2° 32' 00" W

Si bien es cierto que la segunda medición se acercó más al valor teórico, difiriendo en menos de un grado, con el fin de obtener un dato estadísticamente más significativo, se procedió a calcular el promedio de las declinaciones magnéticas medidas y a determinar el grado de confiabilidad de los resultados, como se muestra a continuación (véase el cuadro 15).

Cuadro 15. Cálculo del error probable de la declinación magnética medida en las tres estaciones topográficas ubicadas sobre el alineamiento dirigido hacia el Norte verdadero.

Estación topográfica	Declinación magnética δm	Promedio	Error residual de la observación V	V²
1	5° 29' 30" W	5° 15' 3,33"	+ 0° 14' 26,67"	0,05795655
2	4° 19' 40" W	5° 15' 3,33"	- 0° 55' 23,33"	0,852200794
3	5° 56' 00" W	5° 15' 3,33	+ 0° 40' 56,67"	0,465681133
Σ	15° 45' 10"	-	0° 0' 00,01"	1,375838477

Por lo tanto:

$r_o = 0{,}6745 \times [1{,}375838477 / (3 \times (3 - 1))]^{1/2}$

$r_o = 0° \; 19' \; 22{,}77''$

Debido a que el error cometido en la medición de campo (r_o) es menor que la precisión de cualquier brújula manual (30'), se puede considerar que la declinación magnética en el cementerio de Maridíaz para el año 2010 fue de 5° 15' W, variando con respecto al valor teórico en 1° 51' W. Por tanto, $\delta m_{2010} = 5° \; 15'$ W.

Por otro lado, debido a que la declinación magnética "para cada punto de la Tierra tiene un valor diferente y variable… pues los polos magnéticos están cambiando de posición constantemente"[65], se hizo necesario determinar el valor de la declinación magnética del sitio en el año 1988 (fecha cuando se hizo el levantamiento de las tumbas), empleando para ello la siguiente información suministrada por el software *World Magnetic Model*:

$$\delta m_{1988} = \delta m_{2010} + K$$

En donde:

δm_{1988}: declinación magnética del cementerio de Maridíaz para el año de 1988, cuando se realizó el levantamiento arqueológico de las tumbas.

δm_{2010}: declinación magnética del cementerio de Maridíaz para el año 2010.

K: parámetro de corrección de la declinación magnética del lugar, considerando los 22 años que han transcurrido desde la excavación arqueológica.

$$K = -8' \times (2010 - 1988) = -176' = -2° 56'$$

Entonces:

$$\delta m_{1988} = 5° 15' W + (-2° 56')$$

65 TORRES NIETO, Álvaro y VILLATE BONILLA, Eduardo. Topografía. Bogotá: Norma, 1983. p. 34.

$\delta m_{1988} = 2° 19' W$

Luego, para obtener la alineación astronómica de las cámaras, a cada una de las tumbas quillacingas se le determinó la posición correcta del punto cardinal del Norte sobre los planos levantados, aplicando la siguiente ecuación:

$X = Am - \delta m_{1988}$

En donde, *Am* es el azimut magnético de una cámara funeraria (medido desde el Norte magnético en el año de 1988), y δm_{1988} es el valor que se debe corregir dicha orientación (aproximadamente 2 grados hacia el Oeste) para conocer su azimut verdadero.

3. ALINEAMIENTO ASTRONÓMICO QUE VINCULA EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ CON EL VOLCÁN GALERAS

En este capítulo se presentan los resultados de uno de los hallazgos más importantes que se realizaron en la presente investigación, en donde se encontraron evidencias que permiten relacionar el cementerio quillacinga de Maridíaz con el volcán Galeras durante la ocurrencia de los días de los equinoccios (21 de marzo y 21 de septiembre), como se expone en detalle en las próximas líneas. Es importante recordar que el equinoccio es el día del año cuando el Sol, al mediodía, está exactamente encima de un observador ubicado en el *Ecuador terrestre* (culmina en el cenit) y por lo tanto su altura es de 90 grados; en esta fecha, en todos los puntos de la Tierra (con excepción de los polos), el Sol sale exactamente por el punto cardinal del oriente (E) y se pone exactamente por el punto cardinal del oeste (W) y la duración del día es igual a la duración de la noche.

3.1 AZIMUT VERDADERO DEL ALINEAMIENTO: ESTACIÓN EN EL CEMENTERIO DE MARIDÍAZ-CRÁTER PRINCIPAL DEL VOLCÁN GALERAS (Y)

Sea **Y** el ángulo (azimut) que forma el alineamiento que une la estación materializada en la parte más alta del cementerio de Maridíaz y el cráter principal del volcán Galeras, medido sobre un plano horizontal desde el punto cardinal del Norte y en el sentido de las manecillas del reloj (véase la figura 12).

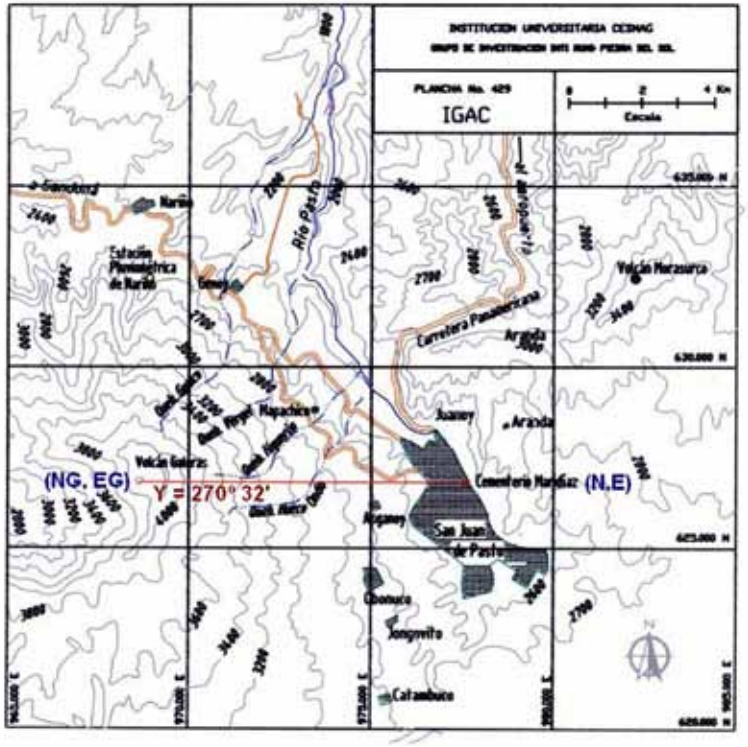
Conocidas las coordenadas planas de la estación ubicada en el cementerio de Maridíaz (N,E) y las coordenadas del cráter principal del volcán Galeras, según información del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (N_G, E_G), la variable **Y** se midió aplicando las siguientes ecuaciones:

$$Y = 270° \pm \beta$$
$$\beta = \tan^{-1} [(N - N_G) / (E - E_G)]$$

En donde:
N = 626.746,663 metros
E = 977.666,100 metros
N_G = 626.830 metros (plancha No. 429 del IGAC)

E_G = 968.680 metros (plancha No. 429 del IGAC)

Figura 12. Alineamiento astronómico que vincula el cementerio de Maridíaz con el cráter principal del volcán Galeras.



FUENTE: INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Plancha No. 429. Escala original 1:100.000. Bogotá: IGAC, 1977. 1 plano.

Por lo tanto:

$\beta = \tan^{-1} [(626.746,663 - 626.830) / (977.666,100 - 968.680)]$

$\beta = 0° \; 31' \; 52,84''$

$Y = 270° + 0° \; 31' \; 52,84'' = 270° \; 31' \; 52,84'' \approx 270° \; 32'$

Este resultado indica que el cementerio de Maridíaz y el cráter principal del volcán Galeras están conectados mediante el alineamiento **Y** que marca el atardecer de los equinoccios de primavera y de otoño para un observador ubicado en esta necrópolis indígena, suponiendo que dicha dirección está sobre un plano horizontal (como el mostrado en la figura 12); sin embargo, este hallazgo debe analizarse más detenidamente, considerando el efecto del relieve, especialmente teniendo en cuenta la importante elevación del volcán sobre el Valle de Atríz.

3.2 LEVANTAMIENTO DEL PERFIL DEL VOLCÁN GALERAS

Los días 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010, aprovechando la época de verano en la región, se hicieron las mediciones topográficas del perfil del volcán Galeras, con el fin de determinar los puntos del paisaje por donde realmente se oculta el Sol en diferentes épocas del año (incluyendo las fechas de los equinoccios). El procedimiento básicamente consistió en medir la distancia cenital (z) de los puntos más altos de los diferentes objetos presentes en el paisaje circundante al cementerio indígena, determinando también su orientación astronómica (azimut verdadero); posteriormente, se hizo la corrección de la distancia cenital por efecto de la refracción atmosférica* y se calculó la altura (h) de los puntos observados como el ángulo complementario de las distancias cenitales medidas (z), según lo expresa la teoría de Astronomía de Posición:

* Por efectos de la refracción atmosférica, los puntos del relieve distantes del observador se ven más altos de lo que realmente están, de tal manera que la distacia cenital que se mide es menor de la que realmente tienen, y así se debe sumar el valor de la refracción a la distancia cenital medida, para obtener la distancia cenital verdadera.

h = 90° - z
Los datos obtenidos se consignan en el cuadro 16.

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (azimut verdadero).

LUGAR: Cementerio indígena de Maridíaz			FECHA: 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010		
PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 567 mm Hg			TEMPERATURA AMBIENTAL: 17 °C (junio 15), 16 °C (agosto 10), 15 °C (24 agosto)		
Azimut	Distancia cenital aparente	Corrección por refracción atmosférica	Distancia cenital verdadera	Altura (h)	Observa-ciones
209° 21' 30"	86° 17' 10"	0° 10' 52"	86° 28' 02"	3° 31' 58"	Torre en Jongovito
210° 00' 00"	86° 13' 00"	0° 10' 40"	86° 23' 40"	3° 36' 20"	
215° 00' 00"	85° 49' 00"	0° 09' 39"	85° 58' 39"	4° 01' 22"	
220° 00' 00"	85° 20' 30"	0° 08' 39"	85° 29' 09"	4° 30' 51"	
225° 00' 00"	84° 45' 40"	0° 07' 42"	84° 53' 22"	5° 06' 39"	
230° 00' 00"	83° 35' 00"	0° 06' 16"	83° 41' 16"	6° 18' 44"	
231° 14' 30"	83° 12' 30"	0° 05' 55"	83° 18' 25"	6° 41' 35"	Pico
232° 28' 30"	83° 13' 40"	0° 05' 56"	83° 19' 36"	6° 40' 24"	Pequeña depresión
235° 00' 00"	82° 45' 10"	0° 05' 33"	82° 50' 43"	7° 09' 17"	
240° 00' 00"	81° 47' 40"	0° 04' 54"	81° 52' 34"	8° 07' 27"	
242° 48' 40"	81° 14' 30"	0° 04' 36"	81° 19' 06"	8° 40' 54"	
244° 35' 30"	81° 00' 50"	0° 04' 29"	81° 05' 19"	8° 54' 42"	
245° 00' 00"	81° 01' 30"	0° 04' 28"	81° 05' 58"	8° 54' 02"	
247° 03' 00"	80° 45' 50"	0° 04' 20"	80° 50' 10"	9° 09' 50"	Pico a partir del cual el perfil desciende drásticamente, ubicado cerca del ocaso del solsticio de invierno

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (continuación).

LUGAR: Cementerio indígena de Maridíaz			FECHA: 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010		
PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 567 mm Hg			TEMPERATURA AMBIENTAL: 17 °C (junio 15), 16 °C (agosto 10), 15 °C (24 agosto)		
Azimut	Distancia cenital aparente	Corrección por refracción atmosférica	Distancia cenital verdadera	Altura (h)	Observa-ciones
248° 09' 20"	81° 33' 40"	0° 04' 45"	81° 38' 25"	8° 21' 35"	Punto más bajo del quiebre en el perfil
248° 58' 00"	81° 19' 30"	0° 04' 37"	81° 24' 07"	8° 35' 53"	Pico pequeño
249° 39' 00"	81° 28' 00"	0° 04' 42"	81° 32' 42"	8° 27' 18"	
250° 00' 00"	81° 24' 20"	0° 04' 40"	81° 29' 00"	8° 31' 00"	
251° 19' 00"	81° 15' 30"	0° 04' 35"	81° 20' 05"	8° 39' 55"	
252° 31' 30"	80° 45' 40"	0° 04' 20"	80° 50' 00"	9° 10' 00"	
254° 49' 50"	80° 11' 40"	0° 04' 05"	80° 15' 45"	9° 44' 15"	
255° 32' 50"	80° 18' 40"	0° 04' 08"	80° 22' 48"	9° 37' 12"	
257° 00' 00"	80° 09' 40"	0° 04' 04"	80° 13' 44"	9° 46' 16"	
258° 00' 00"	80° 17' 50"	0° 04' 08"	80° 21' 58"	9° 38' 03"	
259° 00' 00"	80° 04' 30"	0° 04' 02"	80° 08' 32"	9° 51' 28"	
260° 00' 00"	79° 50' 00"	0° 03' 56"	79° 53' 56"	10° 06' 04"	
260° 44' 20"	79° 43' 10"	0° 03' 54"	79° 47' 04"	10° 12' 56"	
261° 01' 00"	79° 45' 20"	0° 03' 55"	79° 49' 15"	10° 10' 45"	
261° 26' 00"	79° 42' 50"	0° 03' 54"	79° 46' 44"	10° 13' 16"	
261° 29' 20"	79° 41' 30"	0° 03' 54"	79° 45' 24"	10° 14' 36"	
262° 03' 40"	79° 36' 20"	0° 03' 52"	79° 40' 12"	10° 19' 48"	
262° 03' 50"	79° 38' 00"	0° 03' 52"	79° 41' 52"	10° 18' 08"	Antena
262° 21' 20"	79° 24' 00"	0° 03' 48"	79° 27' 48"	10° 32' 12"	
262° 55' 10"	79° 21' 10"	0° 03' 46"	79° 24' 56"	10° 35' 04"	

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (continuación).

LUGAR: Cementerio indígena de Maridíaz			FECHA: 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010		
PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 567 mm Hg			TEMPERATURA AMBIENTAL: 17 °C (junio 15), 16 °C (agosto 10), 15 °C (24 agosto)		
Azimut	Distancia cenital aparente	Corrección por refracción atmosférica	Distancia cenital verdadera	Altura (h)	Observa-ciones
263° 09' 00"	79° 12' 30"	0° 03' 44"	879° 16' 14"	10° 43' 47"	
263° 35' 30"	79° 12' 00"	0° 03' 43"	79° 15' 43"	10° 44' 18"	
263° 48' 20"	78° 53' 50"	0° 03' 37"	78° 57' 27"	11° 02' 33"	
263° 48' 20"	78° 53' 50"	0° 03' 37"	78° 57' 27"	11° 02' 33"	
264° 28' 40"	78° 35' 20"	0° 03' 31"	78° 38' 51"	11° 21' 09"	
264° 50' 30"	78° 25' 40"	0° 03' 28"	78° 29' 08"	11° 30' 52"	
264° 58' 50"	78° 23' 40"	0° 03' 28"	78° 27' 08"	11° 32' 53"	
265° 11' 10"	78° 18' 30"	0° 03' 26"	78° 21' 56"	11° 38' 04"	
265° 31' 50"	78° 17' 20"	0° 03' 26"	78° 20' 46"	11° 39' 15"	Pico
265° 46' 10"	78° 09' 30"	0° 03' 23"	78° 12' 53"	11° 47' 07"	Antena pequeña
266° 01' 10"	78° 06' 06"	0° 03' 22"	78° 09' 28"	11° 50' 32"	Antena alta
266° 16' 20"	78° 14' 10"	0° 03' 25"	78° 17' 35"	11° 42' 26"	
266° 33' 40"	78° 15' 10"	0° 03' 25"	78° 18' 35"	11° 41' 25"	
266° 42' 50"	78° 10' 40"	0° 03' 24"	78° 14' 04"	11° 45' 57"	
266° 59' 10"	78° 09' 30"	0° 03' 22"	78° 07' 52"	11° 52' 08"	
267° 15' 30"	78° 02' 40"	0° 03' 21"	78° 06' 01"	11° 53' 59"	
267° 33' 30"	78° 00' 40"	0° 03' 21"	78° 04' 01"	11° 55' 59"	
268° 22' 10"	78° 02' 10"	0° 03' 21"	78° 05' 31"	11° 54' 29"	
268° 45' 40"	78° 04' 20"	0° 03' 22"	78° 07' 42"	11° 52' 18"	
268° 58' 20"	78° 05' 10"	0° 03' 22"	78° 08' 32"	11° 51' 28"	
269° 08' 10"	78° 03' 50"	0° 03' 22"	78° 07' 12"	11° 52' 49"	

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (continuación).

LUGAR: Cementerio indígena de Maridíaz			FECHA: 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010		
PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 567 mm Hg			TEMPERATURA AMBIENTAL: 17 °C (junio 15), 16 °C (agosto 10), 15 °C (24 agosto)		
Azimut	Distancia cenital aparente	Corrección por refracción atmosférica	Distancia cenital verdadera	Altura (h)	Observa-ciones
269° 12' 20"	78° 00' 40"	0° 03' 21"	78° 04' 01"	11° 55' 59"	Puesta del Sol durante los equinoccios
269° 44' 30"	78° 01' 29"	0° 03' 21"	78° 04' 50"	11° 55' 10"	Punto cardinal del Este
270° 00' 00"	78° 04' 50"	0° 03' 22"	78° 08' 12"	11° 51' 48"	
270° 32' 50"	78° 07' 50"	0° 03' 23"	78° 11' 13"	11° 48' 47"	
270° 57' 50"	78° 13' 30"	0° 03' 25"	78° 16' 55"	11° 43' 06"	
271° 13' 00"	78° 15' 20"	0° 03' 25"	78° 18' 45"	11° 41' 15"	
271° 31' 40"	78° 17' 20"	0° 03' 25"	78° 20' 45"	11° 39' 15"	Pico que se observa desde el Norte de Nariño
271° 59' 50"	78° 27' 10"	0° 03' 28"	78° 30' 38"	11° 29' 22"	
271° 56' 30"	78° 30' 20"	0° 03' 29"	78° 33' 49"	11° 26' 11"	
272° 00' 50"	78° 30' 30"	0° 03' 29"	78° 33' 59"	11° 26' 01"	
272° 10' 00"	78° 34' 30"	0° 03' 30"	78° 38' 00"	11° 22' 00"	
272° 31' 50"	78° 45' 20"	0° 03' 34"	78° 48' 54"	11° 11' 07"	
272° 40' 40"	78° 43' 20"	0° 03' 33"	78° 46' 53"	11° 13' 07"	
272° 56' 00"	78° 50' 20"	0° 03' 35"	78° 53' 55"	11° 06' 05"	
273° 32' 20"	79° 08' 10"	0° 03' 41"	79° 11' 51"	10° 48' 09"	
273° 55' 00"	79° 19' 40"	0° 03' 45"	79° 23' 25"	10° 36' 35"	

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (continuación).

LUGAR: Cementerio indígena de Maridíaz			FECHA: 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010		
PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 567 mm Hg			TEMPERATURA AMBIENTAL: 17 °C (junio 15), 16 °C (agosto 10), 15 °C (24 agosto)		
Azimut	Distancia cenital aparente	Corrección por refracción atmosférica	Distancia cenital verdadera	Altura (h)	Observa-ciones
274° 59' 20"	79° 46' 00"	0° 03' 55"	79° 49' 55"	10° 10' 05"	
275° 13' 10"	79° 54' 30"	0° 03' 59"	79° 58' 29"	10° 01' 32"	
275° 19' 30"	80° 02' 50"	0° 04' 02"	80° 06' 52"	9° 53' 08"	
275° 34' 20"	80° 11' 00"	0° 04' 05"	80° 15' 05"	9° 44' 55"	
275° 45' 50"	80° 16' 40"	0° 04' 08"	80° 20' 48"	9° 39' 12"	
276° 17' 30"	80° 32' 50"	0° 04' 15"	80° 37' 05"	9° 22' 55"	
276° 57' 00"	80° 47' 30"	0° 04' 22"	80° 51' 52"	9° 08' 08"	
277° 27' 40"	81° 00' 10"	0° 04' 28"	81° 04' 38"	8° 55' 22"	
277° 58' 10"	81° 06' 20"	0° 04' 31"	81° 10' 51"	8° 49' 09"	
278° 24' 20"	81° 24' 40"	0° 04' 41"	81° 29' 21"	8° 30' 39"	
278° 41' 20"	81° 26' 00"	0° 04' 42"	81° 30' 42"	8° 29' 18"	
279° 23' 50"	81° 40' 40"	0° 04' 50"	81° 45' 30"	8° 14' 30"	
280° 58' 00"	82° 03' 30"	0° 05' 04"	82° 08' 34"	7° 51' 26"	
281° 41' 50"	82° 16' 20"	0° 05' 13"	82° 21' 33"	7° 38' 27"	
283° 06' 30"	82° 46' 40"	0° 05' 35"	82° 52' 15"	7° 07' 45"	
283° 36' 20"	82° 47' 20"	0° 05' 36"	82° 52' 56"	7° 07' 05"	
284° 04' 20"	82° 51' 00"	0° 05' 39"	82° 56' 39"	7° 03' 22"	
285° 22' 30"	83° 26' 10"	0° 06' 09"	83° 32' 19"	6° 27' 41"	Filo de la carretera
286° 03' 10"	83° 48' 20"	0° 06' 31"	83° 54' 51"	6° 05' 09"	
286° 27' 30"	83° 58' 20"	0° 06' 42"	84° 05' 02"	5° 54' 58"	
287° 17' 30"	84° 21' 00"	0° 07' 09"	84° 28' 09"	5° 31' 51"	

Cuadro 16. Nivelación del perfil del volcán Galeras considerando la orientación astronómica (continuación).

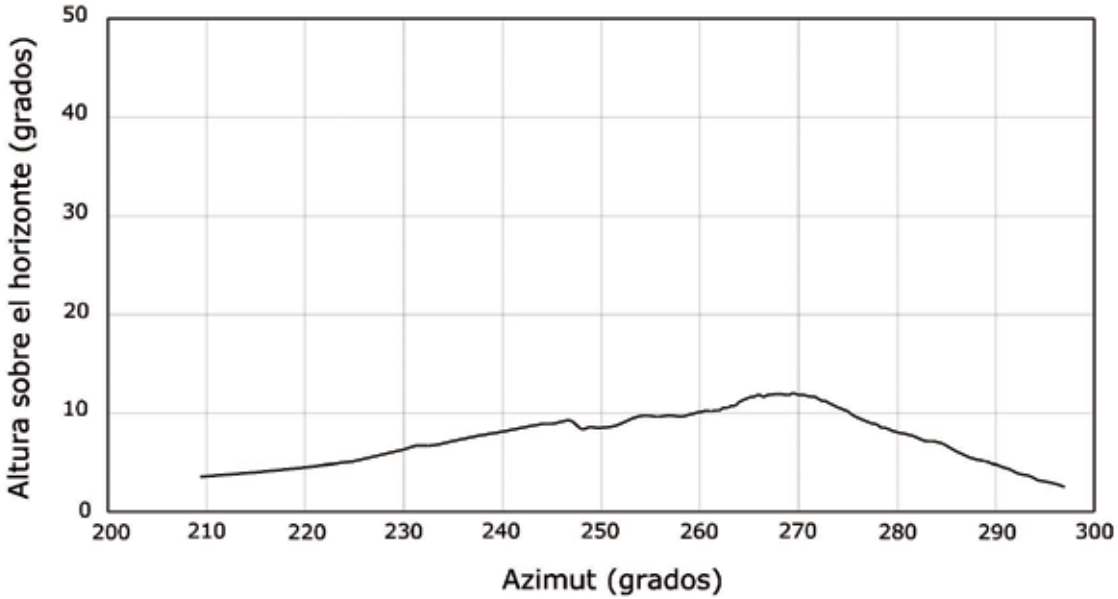
LUGAR: Cementerio indígena de Maridíaz			FECHA: 15 de junio, 10 de agosto y 24 de agosto de 2010		
PRESIÓN ATMOSFÉRICA: 567 mm Hg			TEMPERATURA AMBIENTAL: 17 °C (junio 15), 16 °C (agosto 10), 15 °C (24 agosto)		
Azimut	Distancia cenital aparente	Corrección por refracción atmosférica	Distancia cenital verdadera	Altura (h)	Observa-ciones
287° 54' 00"	84° 33' 20"	0° 07' 26"	84° 40' 46"	5° 19' 15"	
288° 16' 40"	84° 36' 40"	0° 07' 30"	84° 44' 10"	5° 15' 50"	
288° 44' 20"	84° 45' 20"	0° 07' 43"	84° 53' 03"	5° 06' 58"	
288° 57' 40"	84° 44' 40"	0° 07' 42"	84° 52' 22"	5° 07' 38"	
289° 14' 00"	84° 50' 50"	0° 07' 51"	84° 58' 41"	5° 01' 19"	
289° 49' 30"	85° 02' 00"	0° 08' 09"	85° 10' 09"	4° 49' 51"	
290° 33' 40"	85° 15' 20"	0° 08' 32"	85° 23' 52"	4° 36' 08"	
290° 44' 50"	85° 21' 30"	0° 08' 43"	85° 30' 13"	4° 29' 47"	
291° 10' 10"	85° 27' 00"	0° 08' 54"	85° 35' 54"	4° 24' 07"	
291° 35' 10"	85° 37' 50"	0° 09' 16"	85° 47' 06"	4° 12' 54"	
292° 21' 20"	85° 58' 00"	0° 10' 02"	86° 08' 02"	3° 51' 58"	
292° 52' 50"	86° 05' 10"	0° 10' 21"	86° 15' 31"	3° 44' 29"	
293° 18' 50"	86° 10' 00"	0° 10' 34"	86° 20' 34"	3° 39' 26"	
293° 50' 10"	86° 22' 20"	0° 11' 10"	86° 33' 30"	3° 26' 30"	
294° 14' 40"	86° 34' 30"	0° 11' 50"	86° 46' 20"	3° 13' 41"	
294° 42' 00"	86° 40' 00"	0° 12' 09"	86° 52' 09"	3° 07' 51"	
295° 02' 40"	86° 43' 10"	0° 12' 21"	86° 55' 31"	3° 04' 29"	
295° 34' 10"	86° 51' 00"	0° 12' 52"	87° 03' 52"	2° 56' 09"	
296° 16' 40"	87° 00' 00"	0° 13' 30"	87° 13' 30"	2° 46' 30"	
296° 57' 20"	87° 13' 40"	0° 14' 37"	87° 28' 17"	2° 31' 43"	Punto de corte del perfil del volcán con la loma ubicada arriba de Pandiaco.

En el cuadro 17 se presentan los valores de azimut y altura de los diferentes puntos medidos sobre el perfil del volcán Galeras en el sistema decimal, para su correspondiente diagramación en la figura 13.

Cuadro 17. Coordenadas del perfil del volcán Galeras en el sistema decimal.

Azimut grados	Altura grados	Azimut grados	Altura grados	Azimut grados	Altura grados	Azimut grados	Altura grados
209,36	3,53	261,02	10,18	270,55	11,81	283,61	7,12
210	3,61	261,43	10,22	270,96	11,72	284,07	7,06
215	4,02	261,49	10,24	271,22	11,69	285,38	6,46
220	4,51	262,06	10,30	271,53	11,65	286,05	6,09
225	5,11	262,36	10,54	271,91	11,49	286,46	5,92
230	6,31	262,92	10,58	271,94	11,44	287,29	5,53
231,24	6,69	263,15	10,73	272,01	11,43	287,90	5,32
232,48	6,67	263,59	10,74	272,17	11,37	288,28	5,26
235	7,15	263,81	11,04	272,53	11,19	288,74	5,12
240	8,12	264,48	11,35	272,68	11,22	288,96	5,13
242,81	8,68	264,84	11,51	272,93	11,10	289,23	5,02
244,59	8,91	264,94	11,55	273,54	10,80	289,83	4,83
245	8,90	265,19	11,63	273,92	10,61	290,56	4,60
247,05	9,16	265,53	11,65	274,99	10,17	290,75	4,50
248,16	8,36	265,77	11,79	275,22	10,03	291,17	4,40
248,97	8,60	266,02	11,84	275,33	9,89	291,59	4,22
249,65	8,46	266,27	11,71	275,57	9,75	292,36	3,87
250	8,52	266,56	11,69	275,76	9,65	292,88	3,74
251,32	8,67	266,71	11,77	276,29	9,38	293,31	3,66
252,53	9,17	266,99	11,87	276,95	9,14	293,84	3,44
254,83	9,74	267,26	11,90	277,46	8,92	294,24	3,23
255,55	9,62	267,56	11,93	277,97	8,82	294,70	3,13
257	9,77	268,37	11,91	278,41	8,51	295,04	3,07
258	9,63	268,76	11,87	278,69	8,49	295,57	2,94
259	9,86	268,97	11,86	279,40	8,24	296,28	2,78
260	10,10	269,14	11,88	280,97	7,86	296,96	2,53
260,74	10,22	269,21	11,93	281,70	7,64	-	-
-	-	270,00	11,86	283,11	7,13	-	-

Figura 13. Perfil del volcán Galeras visto desde el cementerio quillacinga de Maridíaz.



3.3 PUNTOS DEL OCASO DEL SOL SOBRE EL VOLCÁN GALERAS EN LOS DÍAS DE LOS SOLSTICIOS Y DE LOS EQUINOCCIOS

Posteriormente se determinaron los puntos exactos del perfil del volcán Galeras por donde el Sol se oculta durante los días de los solsticios y de los equinoccios para un observador ubicado en la necrópolis indígena de Maridíaz. Para ello se elaboró un pequeño algoritmo que permite dicho cálculo de acuerdo con el perfil topográfico que se midió en el sitio arqueológico. Dicho programa es el siguiente:

```
10 CLEAR

15 PRINT "DECLINACIÓN DEL SOL:": GOSUB 1000: D=G

20 PRINT "LATITUD DEL LUGAR:": GOSUB 1000: F=G

25 PRINT "DISTANCIA CENITAL DEL SOL:": GOSUB 1000: Z=G
```

```
30 INPUT "PRESIÓN ATMOSFÉRICA"; PA: INPUT "TEMPERATURA"; T

35 R=60.25*PA*273*TAN(Z)/(760*(273+T)): R=R/3600: A=R: GOSUB 2000

36 PRINT "REFRACCIÓN=";G;" GRADOS";M;" MINUTOS";S;" SEGUNDOS"

40 Z=Z+R

45 A=(SIN(D)-SIN(F)*COS(Z))/(COS(F)*SIN(Z))

50 A=ACS(A):AA=A: GOSUB 2000

55 PRINT "AZIMUT DE SALIDA DEL SOL="; G;" GRADOS";M;" MINUTOS";S;"
SEGUNDOS": A=360-AA: GOSUB 2000

56 PRINT "AZIMUT DE PUESTA DEL SOL="; G;" GRADOS";M;" MINUTOS";S;"
SEGUNDOS"

60 END

1000 INPUT "GRADOS";G: INPUT "MINUTOS";M: INPUT "SEGUNDOS";S

1005 INPUT "SIGNO"; V$

1010 IF V$="+" THEN G=G+M/60+S/3600: GOTO 1020
```

```
1015 G=-(G+M/60+S/3600)

1020 RETURN

2000 G=INT(A):B=(A-G)*60:M=INT(B): S=(B-M)*60: S=-INT(-S*10)/10

2010 IF S=>60 THEN S=0: M=M+1

2020 RETURN
```

En este algoritmo se debe tener en cuenta que:

La distancia cenital del Sol no puede ser igual a 90° (sobre el horizonte matemático), pues, en este caso, la función trigonométrica tangente de z se acerca a infinito y la refracción atmosférica se haría muy grande. Dicho valor tampoco debe estar próximo a 0° (en el cenit), pues, la función seno de 0° es cero y el azimut se haría infinito.

También es importante considerar que la declinación del Sol durante los solsticios para el año 2010 fue igual a: $\delta_{SOL} = \pm 23° 26' 17''$ (el signo positivo se aplica en el caso del solsticio de verano y el signo negativo para el caso del solsticio de invierno); mientras que para el año 1615 de nuestra era —la fecha más tardía que se obtuvo para el cementerio de Maridíaz, según las pruebas de carbono catorce reportadas por el arqueólogo Felipe Cárdenas (véase el cuadro 2)—, dicho valor era de $\delta_{SOL} = \pm 23° 29' 22''$. Esta variación de 3 minu-

tos y 5 segundos en 395 años se debe al lento cambio del eje de inclinación de la Tierra con el paso del tiempo.

Por otro lado, durante el momento exacto del equinoccio (de primavera o de otoño) dicha declinación siempre es igual a cero (0° 0′ 0″), independientemente del año y del lugar en el que el observador se encuentre.

Utilizando este software, el martes 1 de junio de 2010 se verificó en el terreno, mediante un proceso de tanteos sucesivos, las puestas del Sol sobre el perfil del volcán Galeras en los días de los solsticios y de los equinoccios. Los resultados correspondientes a los años 2010 y 1615 se muestran en los cuadros 18 y 19, respectivamente.

Cuadro 18. Puestas del Sol sobre el volcán Galeras durante los solsticios y los equinoccios del año 2010.

Latitud astronómica: ° 13’ 54,91”		Presión atmosférica: 567 mm		Temperatura: 16 °C
Momento astronómico	δ sol	A puesta sol medido *	Z sol medido	A puesta sol calculado
Solsticio de verano	23° 26' 17"	293° 26' 40"	86° 12' 00"	293° 24' 30,7"
	23° 26' 17"	293° 24' 30"	86° 11' 10"	293° 24' 30,9"
Equinoccios	0° 0' 0"	270° 00' 00"	78° 04' 50"	269° 44' 28,3"
	0° 0' 0"	269° 44' 30"	78° 04' 50"	269° 44' 28,3"
Solsticio de invierno	-23° 26' 17"	246° 33' 20"	80° 50' 30"	246° 01' 29,0"
	-23° 26' 17"	246° 01' 30"	80° 55' 40"	246° 01' 58,5"
	-23° 26' 17"	246° 02' 00"	80° 55' 40"	246° 01' 58,5"

*** El valor inicial del azimut de la puesta del Sol medido con el teodolito, con lectura de ángulos a los 10”, tanto para los solsticios como para los equinoccios, se obtuvo considerando el ocaso del astro rey sobre el horizonte y utilizando la ecuación: $A_{puesta\ sol} = \cos^{-1}(\text{sen}\ \delta / \cos \varphi)$.**

Cuadro 19. Puestas del Sol sobre el volcán Galeras durante los solsticios y los equinoccios del año 1615 de nuestra era.

Latitud astronómica: ° 13' 54,91"		Presión atmosférica: 567 mm		Temperatura: 16 °C
Momento astronómico	δ sol	A puesta sol medido *	Z sol medido	A puesta sol calculado
Solsticio de verano	23° 29' 22"	293° 29' 40"	86° 37' 00"	293° 27' 32,4"
	23° 29' 22"	293° 27' 30"	86° 13' 00"	293° 27' 35,9"
	23° 29' 22"	293° 27' 40"	86° 13' 00"	293° 27' 35,9"
Equinoccios	0° 0' 0"	270° 00' 00"	78° 04' 50"	269° 44' 28,3"
	0° 0' 0"	269° 44' 30"	78° 04' 50"	269° 44' 28,3"
Solsticio de invierno	-23° 29' 22"	246° 30' 20"	80° 51' 40"	245° 58' 27,5"
	-23° 29' 22"	245° 58' 30"	80° 56' 40"	245° 58' 56,1"
	-23° 29' 22"	245° 59' 00"	80° 56' 30"	245° 58' 55,1"

Al comparar los valores de los azimut de la puesta del Sol durante los solsticios de verano entre los años 2010 y 1615 la diferencia es de 293° 24' 30" - 293° 27' 40" = - 0° 3' 10"; así mismo, para el caso de los ocasos durante el solsticio de invierno, dicha diferencia es de: 246° 02' 00" - 245° 59' 00" = 0° 3' 0". Estas diferencias de tan sólo 3 minutos, desde el punto de vista práctico, son despreciables.

De esta manera, con los valores de azimut verdadero de: 293° 24' 30", 269° 44' 30" y 246° 02' 00" se procedieron a localizar los puntos de ocaso del Sol sobre el volcán Galeras para los días del solsticio de invierno, equinoccios y solsticio de verano, respectivamente, tal como se muestra en la figura 14.

Por otro lado, en las figuras 15, 16 y 17 se muestran las simulaciones de estos momentos importantes del ciclo solar, empleando para ello el software *Google Earth.* En estas imágenes, los equinoccios ocurren sobre la cúspide del volcán Galeras, mientras que los solsticios (especialmente el de diciembre) acontecen por dos puntos que también se destacan en el perfil del macizo volcánico, lo que reforzaría la importancia de este lugar para ubicar en este lugar el cementerio indígena, y no más al norte o hacia el sur, manteniendo un alineamiento equinoccial.

Figura 14. Puntos del ocaso del Sol durante los solsticios y los equinoccios sobre el perfil del volcán Galeras, vistos desde el cementerio quillacinga de Maridíaz.

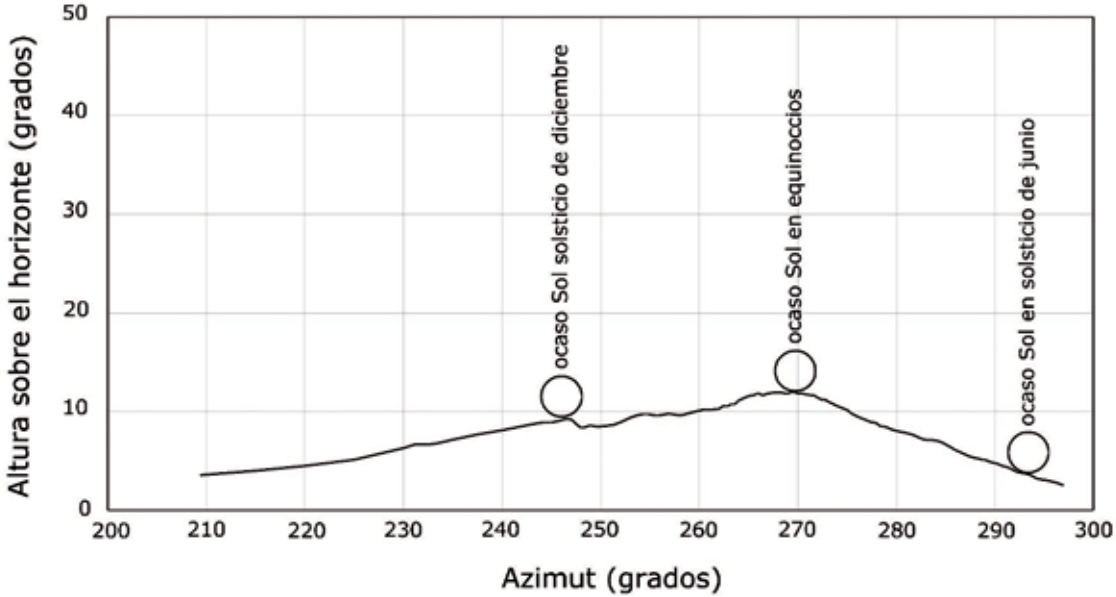


Figura 15. Vista del ocaso del Sol sobre el volcán Galeras el día del solsticio de invierno, utilizando el software *Google Earth***.**

Figura 16. Vista del ocaso del Sol sobre el volcán Galeras el día del equinoccio, utilizando el software *Google Earth*.

Figura 17. Vista del ocaso del Sol sobre el volcán Galeras el día del solsticio de verano, utilizando el software *Google Earth*.

3.4 VERIFICACIÓN EN EL TERRENO DEL ALINEAMIENTO ARQUEOASTRONÓMICO DESCUBIERTO

La verificación en el terreno del alineamiento arqueoastronómico potencialmente significativo que se ha hallado en esta investigación consistió en realizar visitas al cementerio de Maridíaz durante la ocurrencia del ocaso de los equinoccios, para comprobar mediante la observación directa si dicho fenómeno sucede tal como lo insinúan las mediciones, los cálculos y la simulación realizados. Todas estas observaciones se registraron a través de fotografías y mediante imágenes de video.

En este sentido, en las fechas de los equinoccios de primavera y de otoño de los años 2009 y 2010 se hizo dicho seguimiento, del cual se presenta la figura 18, que corresponde a una fotografía del equinoccio de otoño del año 2009 (23 de septiembre), momento en el cual se pudo comprobar la estrecha relación que existe entre el cementerio indígena de Maridíaz, la parte superior del volcán Galeras y el ocaso del Sol por esta parte significativa del horizonte aparente que rodea el Valle de Atríz.

Figura 18. Verificación del ocaso del Sol por la cima del volcán Galeras durante el día del equinoccio de otoño, visto desde el alineamiento que une el cementerio quillacinga de Maridíaz con el cráter principal del volcán.

4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS ORIENTACIONES DE LAS TUMBAS DEL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ

Una vez establecida la relación del cementerio indígena de Maridíaz con el ocaso del Sol por la cima del volcán Galeras durante las fechas de los equinoccios, el siguiente paso dentro del proceso investigativo consistió en analizar si la arquitectura funeraria permitía inferir si los antiguos quillacingas enterraron a sus difuntos buscando este patrón de orientación, lo cual comprobaría que dicho alineamiento no fue casual, sino que, por el contrario, tuvo una clara intención cultural por parte de los primeros habitantes de este sector del Valle de Atríz.

Para poder abordar este aspecto, los autores tuvimos que resolver inicialmente el inconveniente que se presentó de contar con diferentes fuentes (algunas con información contradictoria) sobre el levantamiento arqueológico realizado por investigadores de la Universidad Mariana y del Instituto Colombiano de Antropología, tal como se presentó en detalle en el numeral 1.3. Por este motivo, en la primera parte del capítulo cuarto se da claridad a este aspecto fundamental, antes de realizar el tratamiento estadístico de los datos concernientes a las orientaciones de las cámaras de las tumbas y de los cuerpos depositados en las mismas.

4.1 CONFRONTACIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL LEVANTAMIENTO ARQUEOLÓGICO

Como se había expresado en el primer capítulo de este libro, existen cuatro fuentes de información del levantamiento arqueológico del cementerio de Maridíaz:

El diario de campo original, elaborado por el magíster Roberto García de la Universidad Mariana.

El *informe ICAN 1*, elaborado por el Instituto Colombiano de Antropología, con base en la excavación adelantada por personal de la Universidad Mariana.

El *informe ICAN 2*, elaborado por el Instituto Colombiano de Antropología, a partir de la excavación arqueológica de Felipe Cárdenas y Gilberto Cadavid.

El informe oficial del Museo Arqueológico de la Universidad Mariana, que contiene datos del diario del campo original y del informe ICAN 1.

Para poder hacer su confrontación de una manera objetiva se ha elaborado el cuadro 20, el cual contiene los datos organizados en siete columnas de la siguiente manera:

La primera columna corresponde a las cuatro zonas en las cuales se dividió el área del cementerio indígena para adelantar las investigaciones arqueológicas: zona 1, zona 2, zona 3 y zona ICAN (véase la figura 5). Las tres primeras fueron excavadas por la Universidad Mariana y revisadas por el ICAN, mientras que la última fue abordada exclusivamente por funcionarios del Instituto Colombiano de Antropología.

En la segunda columna se muestra el código de las tumbas por cada una de las zonas, de acuerdo a la nomenclatura original empleada por la Universidad Mariana y el ICAN, así: en la zona 1, de la tumba 1 a la 53 (en números arábigos); en la zona 2, de la tumba I a la XXXIV (en números romanos); en la zona 3, de la tumba 1 a la 5 (en números arábigos); y, finalmente, en la zona-ICAN, de la tumba A a la L (en letras mayúsculas).

En la columna tres aparece el número consecutivo de la tumba, el cual fue asignado por los autores del presente libro, que va desde 1 hasta 104. Esta nomenclatura es más práctica y evita la confusión en el uso de números repetidos (en el caso de las primeras tumbas de la zona-1 y zona-3) y por el manejo de números romanos grandes.

En la cuarta columna se indican aquellas tumbas que en el momento de la revisión del *diario de campo original* contaban con el registro arqueológico completo (SI), carecían de dicho registro (NO) o estaba incompleto.

En la quinta columna se indican aquellas tumbas que en el momento de la revisión del *informe ICAN 1* contaban con el registro arqueológico completo (SI), carecían de dicho registro (NO) o estaba incompleto.

De manera similar, en la sexta columna se reporta el estado del registro arqueológico para las tumbas del *informe ICAN 2.*

En la última columna, corresponde al estado del registro de las tumbas, según el *informe oficial del Museo Arqueológico de la Universidad Mariana.*

Cuadro 20. Confrontación de la información del levantamiento arqueológico.

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	1	1	NO	SI	NO	SI
	2	2*	NO	SI	NO	SI
	3	3	NO	SI	NO	SI
	4	4	NO	SI	NO	SI
	5	5	NO	SI	NO	SI
	6	6	SI	SI	NO	SI
	6A	7	SI	SI	NO	SI
	7	8	SI	SI	NO	SI
	8	9	SI	Plano sin dimensiones	NO	SI
	9	10	SI	SI	NO	SI
	10	11	SI	SI	NO	SI
	11	12	SI	SI	NO	SI
	12	13	SI	SI	NO	SI
	13	14	SI	SI	NO	SI
	14	15	SI	SI	NO	SI
	15 y 15A	16**	SI	SI	NO	SI
	16	17	SI	SI	NO	SI
	17 y 18	18**	SI	SI	NO	SI
	19	19	SI	SI	NO	SI
	20	20	SI	No hay plano	NO	SI
	21	21	NO	NO	NO	NO
	22	22	SI	SI	NO	SI
	23	23	SI	SI	NO	SI
	24	24	SI	SI	NO	SI
	25	25	No hay plano	Reporta que no hay información	NO	NO
	26	26	SI	SI	NO	SI
	27	27	SI	No hay plano	NO	SI
	28	28	NO	NO	NO	NO

Cuadro 20. Confrontación de la información del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	29	29	SI	SI	NO	SI
	30	30	SI	Plano sin dimensiones	NO	SI
	31	31	SI	SI	NO	SI
	32	32	SI	SI	NO	Solo plano
	33	33	NO	Reporta que no hay información	NO	NO
	34	34	SI	SI	NO	Solo plano
	35	35	SI	Plano sin dimensiones	NO	Solo plano
	36	36	SI	SI	NO	Solo plano
	37	37	SI	SI	NO	Solo plano
	38	38	SI	SI	NO	Solo plano
	39, 39A y 39B	39**	SI	SI	NO	Solo plano
	40	40	SI	SI	NO	Solo plano
	41	41	NO	SI	NO	Solo plano
	42	42	SI	Plano sin dimensiones	NO	Solo plano
	43	43	NO	Reporta que no hay información	NO	NO
	44	44	SI	SI	NO	Solo plano
	45	45	NO	SI	NO	Solo plano
	46	46	SI	Plano sin dimensio-nes	NO	Solo plano
	47	47	SI	SI	NO	Solo plano
	48	48	SI	SI	NO	Solo plano
	49	49	SI	SI	NO	Solo plano
	50	50	SI	SI	NO	Solo plano
	51	51	SI	SI	NO	Solo plano

Cuadro 20. Confrontación de la información del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	52	52	SI	SI	NO	Solo plano
	53	53	SI	SI	NO	Solo plano
2	I, IA y IB	54**	SI	SI	NO	NO
	II	55	SI	Plano sin dimensiones	NO	NO
	III	56	SI	SI	NO	NO
	IV	57	SI	SI	NO	NO
	V	58	SI	SI	NO	NO
	VI	59	SI	SI	NO	NO
	VII	60	SI	SI	NO	NO
	VIII	61	SI	SI	NO	NO
	IX	62	SI	SI	NO	NO
	X	63	SI	SI	NO	NO
	XI	64	SI	SI	NO	NO
	XII	65	SI	SI	NO	NO
	XIII	66	SI	SI	NO	NO
	XIV	67	SI	SI	NO	NO
	XV	68	SI	SI	NO	NO
	XVI	69	SI	SI	NO	NO
	XVII	70	SI	SI	NO	NO
	XVIII	71	SI	SI	NO	NO
	XIX	72	SI	SI	NO	NO
	XX	73	NO	SI	NO	NO
	XXI	74	SI	SI	NO	NO
	XXII	75	SI	SI	NO	NO
	XXIII	76	SI	SI	NO	NO
	XXIV, XXIVA, XXIVB, XXIVC	77***	No hay información de la C	No hay información de la C	NO	NO
	XXV	78	SI	SI	NO	NO
	XXVIA, XXVIB	79	SI	No hay de la A	NO	NO
	XXVII	80	SI	SI	NO	NO
	XXVIII	81	NO	SI	NO	NO
	XXIX	82	SI	SI	NO	NO
	XXX	83	SI	SI	NO	NO
	XXXI y XXXIA	84***	SI	SI	NO	NO

Cuadro 20. Confrontación de la información del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	XXXII	85	SI	SI	NO	NO
	XXXIII	86	SI	SI	NO	NO
	XXXIV	87	SI	SI	NO	NO
	1	88	SI	NO	NO	NO
	2	89	SI	NO	NO	NO
	3	90	SI	NO	NO	NO
	4	91	SI	NO	NO	NO
	5	92	SI	NO	NO	NO
	A	93	NO	NO	SI	NO
	B	94	NO	NO	SI	NO
	C	95	NO	NO	SI	NO
	D	96	NO	NO	SI	NO
	E	97	NO	NO	Reportada como destruida	NO
	F	98	NO	NO	Reportada como destruida	NO
	G	99	NO	NO	SI	NO
	H	100	NO	NO	Reportada como destruida	NO
	I	101	NO	NO	SI	NO
	J	102	NO	NO	SI	NO
	K	103	NO	NO	SI	NO
	L	104	NO	NO	SI	NO

* **Tumba de un único pozo y cámaras múltiples a diferente nivel de profundidad, pero sólo existe información de la cámara más profunda.**

** **Tumba de un único pozo y cámaras múltiples al mismo nivel de profundidad.**

*** **Tumba de un único pozo y cámaras múltiples a diferente nivel de profundidad.**

El análisis del cuadro 20 permite establecer que:

- Los levantamientos originales de las tumbas: 1, 2, 3, 4, 5, 41, 45, 73 (XX de la zona 2) y 81 (XXVIII de la zona 2), realizados por el magíster Roberto García Castaño de la Universidad Mariana se han perdido.

- Debido a la destrucción ocasionada por el buldózer y el saqueo ocasionado por los huaqueros, no se pudo realizar el registro de las tumbas: 21, 25, 28, 33, 43, la cámara C de la tumba 77 (XXIV_C), 97 (E), 98 (F) y 100 (H).

- En el registro oficial del Museo Madre Caridad Brader se encontró que:

  - Las tumbas: 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52 y 53 sólo cuentan con plano, sin presentar ninguna información descriptiva de las mismas.

  - No hay ningún tipo de información de las siguientes tumbas: de la 54 (I zona 2) a la 87 (XXXIV de la zona 2), de la 88 (1 de la zona 3) a la 92 (5 de la zona 3) y de la 93 (A) a la 104 (L).

- En la tumba 79 (XXVI de la zona 2) el ICAN no consideró la cámara A del levantamiento original realizado por la Universidad Mariana, presentando únicamente los datos de la cámara B. Más adelante se halló en un comentario realizado al pie del dibujo a mano alzada del investigador Roberto García que la tumba XXVI_A es en realidad la misma tumba XIV.

- En el primer informe del ICAN no se reporta el levantamiento de las tumbas: 88 (1 de la zona 3) a 92 (5 de la zona 3) y no hay el dibujo de las tumbas 20 y 27; así mismo, los planos de las tumbas: 9, 30, 35, 42, 46 y 55 (II de la zona 2) carecen de dimensiones.

Ahora, siguiendo un procedimiento similar al que permitió la obtención del cuadro 20, en el cuadro 21 se muestran los rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas que fueron reportados en los diferentes documentos del levantamiento arqueológico, realizados por el personal adscrito a la Universidad Mariana y por funcionarios del ICAN. Es importante recordar que el rumbo de un alineamiento es la dirección de dicha recta con respecto al meridiano seleccionado (magnético o verdadero) y se indica por el ángulo entre 0° y 90° que forma el alineamiento con dicho meridiano, especificando el cuadrante en el cual se forma: Nor-Este (NE), Sur-Este (SE), Sur-Oeste (SW) y Nor-Oeste (NW).

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico.

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	1	1	-	0° N	-	0° N
	2	2*	-	47° NE	-	47° NE
	3	3	-	41° NW	-	41° NW
	4	4	-	38° NW	-	38° NW
	5	5	-	15° NE sin norte	-	15° NE
	6	6	SW-NE	45° NW	-	45° NW
	6A	7	0°	90° NE	-	90° NE
	7	8	Norte en el plano	75° NW	-	75° NW
	8	9	No hay información	No hay información	-	45° NW sin norte
	9	10	Norte en el plano	50° NE	-	50° NE
	10	11	Norte en el plano	75° NW	-	75° NW
	11	12	No hay información	No hay información	-	90° NE sin norte
	12	13	Norte en el plano	20° NW	-	20° NW norte trazado a mano
	13	14	Norte en el plano	70° NE	-	70° NE
	14	15	Norte en el plano	32° NW	-	32° NW
	15	16**	Norte en el plano	65° NE	-	65° NE
	15A		Norte en el plano	30° NW	-	30° NW
	16	17	Norte en el plano	80° NE	-	80° NE
	17	18**	Norte en el plano	5° NW	-	5° NW
	18		Norte en el plano	5° NW	-	5° NW
	19	19	55° NW	55° NW	-	55° NW
	20	20	75° NE	75° NE sin plano	-	75° NE

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	21	21	-	-	-	-
	22	22	90° NE	90° NE sin norte	-	90° NE
	23	23	Norte en el plano	65° NW	-	65° NW
	24	24	Norte en el plano	33° NE	-	33° NE
	25	25	-	Reporta que no hay información	-	-
	26	26	Norte en el plano	31° NW	-	31° NW
	27	27	Norte en el plano	25° NE sin plano	-	25° NE
	28	28	-	-	-	-
	29	29	Norte en el plano	65° NW	-	65° NW sin norte
	30	30	Norte en el plano	80° NW sin norte y dimensiones	-	80° NW
	31	31	Norte en el plano	80° NW	-	80° NW
	32	32	Norte en el plano	90° NW	-	Norte en el plano
	33	33	-	Reporta que no hay información	-	-
	34	34	Norte en el plano	15° NE	-	Norte en el plano
	35	35	Norte trazado con vacilación	No hay información	-	Norte en el plano
	36	36	Norte en el plano	15° NE	-	Norte en el plano
	37	37	Norte en el plano	15° NE	-	Norte en el plano

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	38	38	Norte trazado con vacilación	No hay información	-	Norte en el plano
	39	39**	Norte en el plano	0° N	-	Norte en el plano
	39A		Norte en el plano	85° NE	-	Norte en el plano
	39B		Norte en el plano	110° NE	-	Norte en el plano
	40	40	Norte en el plano	10° NE	-	Norte en el plano
	41	41	-	0° N	-	Norte en el plano
	42	42	Norte en el plano	0° N sin norte y dimensiones	-	Norte en el plano
	43	43	-	Reporta que no hay información	-	-
	44	44	Norte en el plano	15° NE	-	Norte en el plano
	45	45	-	No hay información	-	No hay información
	46	46	No hay información	No hay información	-	No hay información
	47	47	Norte trazado con vacilación	No hay información	-	Norte en el plano
	48	48	Norte en el plano	45° NE	-	Norte en el plano
	49	49	Norte en el plano	65° NW	-	Norte en el plano
	50	50	Norte en el plano	30° NE	-	Norte en el plano

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
1	51	51	Norte en el plano	35° NE	-	Norte en el plano
	52	52	Norte en el plano	45° NE	-	Norte en el plano
	53	53	Norte en el plano	35° NE	-	Norte en el plano
2	I	54**	Norte en el plano	60° NE	-	-
	IA		Norte en el plano	0° N	-	-
	IB		Norte en el plano	60° NE	-	-
	II	55	Norte en el plano	50° NE sin dimensiones	-	-
	III	56	Norte en el plano	80° NE sin norte	-	-
	IV	57	Norte en el plano	25° NE	-	-
	V	58	Norte en el plano	30° NE	-	-
	VI	59	Norte en el plano	25° NE	-	-
	VII	60	Norte en el plano	45° NE	-	-
	VIII	61	Norte en el plano	40° NE	-	-
	IX	62	Norte en el plano	40° NW	-	-
	X	63	Norte en el plano	30° NW	-	-
	XI	64	Norte en el plano	30° NE	-	-
	XII	65	Norte en el plano	20° NE	-	-
	XIII	66	Norte en el plano	30° NE	-	-
	XIV	67	Norte en el plano	25° NE	-	-
	XV	68	Norte en el plano	20° NE	-	-

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
2	XVI	69	Norte en el plano	40° NE	-	-
	XVII	70	Norte en el plano	35° NE sin norte	-	-
	XVIII	71	Norte en el plano	0° N	-	-
	XIX	72	Norte en el plano	0° N	-	-
	XX	73	-	0° N	-	-
	XXI	74	Norte en el plano	20° NE	-	-
	XXII	75	Norte trazado con vacilación	No hay información	-	-
	XXIII	76	Norte trazado con vacilación	No hay información	-	-
	XXIV	77***	Norte en el plano	65° NW	-	-
	XXIVA		Norte en el plano	65° NW sin norte	-	-
	XXIVB		Norte en el plano	60° NW	-	-
	XXIVC		-	No hay información	-	-
	XXV	78	Norte en el plano	35° NE	-	-
	XXVI	79	Norte en el plano	40° NE	-	-
	XXVII	80	Norte en el plano	10° NW	-	-
	XXVIII	81	-	35° NE	-	-
	XXIX	82	Norte en el plano	45° NE	-	-
	XXX	83	Norte en el plano	20° NE	-	-
	XXXI	84**	Norte en el plano	20° NE	-	-
	XXXIA		Norte en el plano	20° NE	-	-

Cuadro 21. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas según los diferentes registros del levantamiento arqueológico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Diario de campo original	Informe ICAN 1	Informe ICAN 2	Informe oficial Museo
2	XXXII	85	Norte en el plano	15° NE	-	-
	XXXIII	86	Norte en el plano	30° NE	-	-
	XXXIV	87	Norte en el plano	25° NE	-	-
3	1	88	Norte en el plano	-	-	-
	2	89	Norte en el plano	-	-	-
	3	90	Norte en el plano	-	-	-
	4	91	Norte en el plano	-	-	-
	5	92	Norte en el plano	-	-	-
ICAN	A	93	-	-	95° E	-
	B	94	-	-	115° W	-
	C	95	-	-	40° E	-
	D	96	-	-	125° E	-
	E	97	-	-	Reportada como destruida	-
	F	98	-	-	Reportada como destruida	-
	G	99	-	-	25° E	-
	H	100	-	-	Reportada como destruida	-
	I	101	-	-	26° E	-
	J	102	-		64° E	-
	K	103	-		90° E	-
	L	104	-		32° W	-

* **Tumba de un único pozo y cámaras múltiples a diferente nivel de profundidad, pero sólo existe información de la cámara más profunda.**

** **Tumba de un único pozo y cámaras múltiples al mismo nivel de profundidad.**

*** **Tumba de un único pozo y cámaras múltiples a diferente nivel de profundidad.**

El análisis del cuadro 21 permite establecer las siguientes conclusiones sobre la orientación del eje mayor de las cámaras de las tumbas:

- En el levantamiento del diario de campo original solamente las tumbas 19, 20 y 22 tienen el valor numérico del rumbo, pues en la mayoría de los casos solamente está graficado el norte magnético en los planos; sin embargo, las tumbas número 9, 12 y 46 de la zona 1 carecen de esta información. Por otro lado, en este registro se presentan las siguientes incongruencias:

  El rumbo del eje mayor de la cámara de la tumba 6 de la zona 1 (SW-SE) es incorrecta, pues no cuenta con el valor numérico y no coincide con el registro del primer informe del ICAN y el registro oficial del Museo Madre Caridad Brader.

  El rumbo del eje mayor de la cámara de la tumba 6A (0° N) no coincide con el registro del primer informe del ICAN y el registro oficial del Museo Madre Caridad Brader (90° NE).

- El norte magnético trazado con vacilación en los dibujos del diario de campo original ocasionó que en el primer informe del ICAN no se consideraran las orientaciones de las tumbas: 35, 38, 47, 75 (XXII de la zona 2) y 76 (XXIII de la zona 2); sin embargo, en los planos del registro oficial del Museo Madre Caridad Brader, en el caso de las tumbas 35, 38 y 47, dicha orientación del eje mayor de las cámaras si se tuvo en cuenta.

- En el primer informe del ICAN, la mayoría de las tumbas cuentan con el valor del rumbo magnético y en los planos se registra claramente la ubicación del norte magnético; sin embargo, se encontraron los siguientes vacíos de información:

En primer lugar, 34 tumbas carecen de este valor de la orientación de la cámara funeraria.

En los planos de las tumbas número 5, 22, 56 (II de la zona 2), 70 (XVII de la zona 2) y XXIV_A de la zona 2 no aparece dibujado el norte magnético.

En los planos de las tumbas 30 y 42 no se muestra el norte magnético y los dibujos no cuentan con las dimensiones respectivas.

Por otro lado, el plano de la tumba 55 (II de la zona 2) contiene la dirección magnética, pero carece de las dimensiones de la tumba.

- Los arqueólogos del ICAN cometieron un error en la medición del rumbo del eje mayor de las cámaras de las tumbas: 39B, 93 (A), 94 (B), 96 (D) y 104 (L), por cuanto su valor es mayor de 90° (en los primeros cuatro casos) y no especifica el cuadrante exacto del rumbo (en los cuatro últimos casos).

- Con respecto al registro oficial del Museo Madre Caridad Brader gran parte de los valores de rumbo magnético registrados corresponden a los del primer informe del ICAN, sin embargo, se han encontrado las siguientes incongruencias:

Las tumbas 8 y 11 de la zona 1 contienen valores de rumbos de los ejes mayores de las cámaras (45° NW y 90° NE) no respaldados por el levantamiento original a mano alzada y por el primer informe del ICAN; además, en los planos respectivos no aparece dibujado el norte magnético.

Las tumbas número 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52 y 53 solamente tienen el dibujo del norte magnético sobre los planos, pues carecen del registro descriptivo en donde seguramente estaba su valor numérico.

En el plano de la tumba número 29 no aparece dibujado el norte magnético, aunque si se reporta en el informe descriptivo el valor del rumbo del eje mayor de la cámara (65° NW).

En el plano de la tumba 12 de la zona 1, el norte magnético se ha dibujado a mano alzada.

Por todo lo expuesto anteriormente, en la presente investigación fue necesario revisar detenidamente la medición de los rumbos de los ejes de las cámaras sobre los planos existentes, confrontando los valores numéricos de dichos rumbos en los cuatro registros existentes y chequeando directamente los datos en los planos respectivos, empleando para esta labor el equipo convencional de dibujo (transportador y escuadras). En este sentido, en el cuadro 22 se presenta la evaluación de la información, para lo cual se estableció una escala ordinal compuesta de tres niveles:

Información confirmada, cuando se presentaba una de las siguientes condiciones: por lo menos dos valores numéricos del rumbo magnético, procedentes de dos documentos diferentes, coincidían entre sí; o cuando un dato numérico del rumbo magnético se aproximaba significativamente con el valor obtenido de la medición directa en uno de los planos.

Información incierta, cuando no se cumplía una de las dos condiciones anteriores, es decir, cuando se presentaba una contradicción entre los datos numéricos del rumbo, que no se podía resolver con la información mostrada en los planos, o había una gran diferencia entre el valor numérico de dicho rumbo y los valores obtenidos de los planos. También se incluyó en esta categoría aquellas tumbas que sólo contaban con el plano, sin ningún valor cuantificado del rumbo, considerando que en la mayoría de los casos el norte magnético de los planos se dibujó con una orientación aproximada.

Información desconocida, cuando ninguno de los documentos del levantamiento arqueológico reportaba la orientación de las cámaras funerarias.

Es importante anotar que únicamente la información de los rumbos magnéticos considerada como *confirmada* se sometió al análisis estadístico descrito en el numeral 4.2 de este libro, descartándose todos aquellos datos que no eran confiables.

Cuadro 22. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas seleccionados para el análisis estadístico.

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Información del rumbo magnético			Valor del rumbo magnético
			Confirmada	Incierta	Desconocida	
1	1	1	X			0° N
	2	2	X			47° NE
	3	3	X			41° NW
	4	4	X			38° NW
	5	5	X			15° NE
	6	6	X			45° NW
	6A	7	X			90° NE
	7	8	X			75° NW
	8	9		X		-
	9	10	X			50° NE
	10	11	X			75° NW
	11	12		X		-
	12	13	X			20° NW
	13	14	X			70° NE
	14	15	X			32° NW
	15	16	X			65° NE
	15A		X			30° NW
	16	17	X			80° NE

Cuadro 22. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas seleccionados para el análisis estadístico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Información del rumbo magnético			Valor del rumbo magnético
			Confirmada	Incierta	Desconocida	
1	17	18	X			5° NW
	18		X			5° NW
	19	19	X			55° NW
	20	20	X			75° NE
	21	21			X	-
	22	22	X			90° NE
	23	23	X			65° NW
	24	24	X			33° NE
	25	25			X	-
	26	26	X			31° NW
	27	27	X			25° NE
	28	28			X	-
	29	29	X			65° NW
	30	30	X			80° NW
	31	31	X			80° NW
	32	32	X			90° NE
	33	33			X	-
	34	34	X			15° NE
	35	35		X		-
	36	36	X			15° NE
	37	37	X			15° NE
	38	38		X		-
	39			X		-
	39A	39		X		-
	39B			X		-
	40	40	X			10° NE
	41	41	X			0° N
	42	42	X			0° N
	43	43			X	-
	44	44	X			15° NE
	45	45			X	-
	46	46			X	-
	47	47		X		-
	48	48	X			45° NE
	49	49	X			65° NW
	50	50	X			30° NE
	51	51	X			35° NE
	52	52	X			45° NE
	53	53	X			35° NE

Cuadro 22. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas seleccionados para el análisis estadístico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Información del rumbo magnético			Valor del rumbo magnético
			Confirmada	Incierta	Desconocida	
2	I		X			60° NE
	IA	54	X			0° N
	IB		X			60° NE
	II	55	X			50° NE
	III	56	X			80° NE
	IV	57	X			25° NE
	V	58	X			30° NE
	VI	59	X			25° NE
	VII	60	X			45° NE
	VIII	61	X			40° NE
	IX	62	X			40° NW
	X	63		X		-
	XI	64	X			30° NE
	XII	65		X		-
	XIII	66	X			30° NE
	XIV	67	X			25° NE
	XV	68	X			20° NE
	XVI	69	X			40° NE
	XVII	70	X			35° NE
	XVIII	71	X			0° N
	XIX	72	X			0° N
	XX	73	X			0° N
	XXI	74	X			20° NE
	XXII	75			X	-
	XXIII	76			X	-
	XXIV		X			65° NW
	XXIVA	77	X			65° NW
	XXIVB		X			60° NW
	XXIVC				X	-
	XXV	78	X			35° NE
	XXVI	79	X			40° NE
	XXVII	80	X			10° NW
	XXVIII	81	X			35° NE
	XXIX	82	X			45° NE
	XXX	83	X			20° NE
	XXXI	84	X			20° NE
	XXXIA		X			20° NE
	XXXII	85	X			15° NE
	XXXIII	86	X			30° NE
	XXXIV	87	X			25° NE

Cuadro 22. Rumbos magnéticos del eje mayor de las cámaras de las tumbas seleccionados para el análisis estadístico (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Información del rumbo magnético			Valor del rumbo magnético
			Confirmada	Incierta	Desconocida	
3	1	88		X		-
	2	89	X			0° N
	3	90		X		-
	4	91		X		-
	5	92		X		-
ICAN	A	93	X			85° NW
	B	94		X		-
	C	95	X			40° NE
	D	96	X			55° NW
	E	97			X	-
	F	98			X	-
	G	99	X			25° NE
	H	100			X	-
	I	101	X			26° NE
	J	102	X			64° NE
	K	103	X			90° NE
	L	104	X			32° NW

4.2 APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA PARA EL ANÁLISIS DE LAS ORIENTACIONES DE LOS EJES MAYORES DE LAS CÁMARAS FUNERARIAS

Una vez verificado el rumbo magnético (Rm) del eje mayor de 86 cámaras de las 114 excavadas* en las 104 tumbas del cementerio quillacinga (lo cual corresponde al 75,4 % del total de las cámaras), se procedió a calcular el azimut magnético de dicho eje (**Am**) aplicando las siguientes ecuaciones, según el cuadrante del rumbo empleado en el levantamiento:

Cuadrante del rumbo NE, entonces, Am = Rm

Cuadrante del rumbo NW, entonces, Am = 360° - Rm

Ahora, de acuerdo con lo expuesto en el numeral 2.4, el azimut verdadero o astronómico de dicha orientación (**X**) se obtuvo de la siguiente manera:

$$X = Am - \delta m_{1988}$$

* No se debe olvidar que algunas tumbas tienen múltiples cámaras, como se puede observar en los cuadros 20 y 21.

Siendo δm_{1988} = 2° hacia el Oeste*. Los cálculos respectivos se muestran en el cuadro 23.

Cuadro 23. Determinación del azimut verdadero de los ejes mayores de las cámaras de las tumbas del cementerio quillacinga de Maridíaz.

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Valor del rumbo magnético (R)	Valor del azimut magnético (Am)	Valor del azimut verdadero (X)
1	1	1	0° N	0°	358°
	2	2	47° NE	47°	45°
	3	3	41° NW	319°	317°
	4	4	38° NW	322°	320°
	5	5	15° NE	15°	13°
	6	6	45° NW	315°	313°
	6A	7	90° NE	90°	88°
	7	8	75° NW	285°	283°
	9	10	50° NE	50°	48°
	10	11	75° NW	285°	283°
	12	13	20° NW	340°	338°
	13	14	70° NE	70°	68°
	14	15	32° NW	328°	326°
	15	16	65° NE	65°	63°
	15A		30° NW	330°	328°
	16	17	80° NE	80°	78°
	17	18	5° NW	355°	353°
	18		5° NW	355°	353°
	19	19	55° NW	305°	303°
	20	20	75° NE	75°	73°
	22	22	90° NE	90°	88°
	23	23	65° NW	295°	293°
	24	24	33° NE	33°	31°
	26	26	31° NW	329°	327°
	27	27	25° NE	25°	23°
	29	29	65° NW	295°	293°
	30	30	80° NW	280°	278°
	31	31	80° NW	280°	278°
	32	32	90° NE	90°	88°

* En realidad, el valor de dicha declinación magnética fue de 2° 19', sin embargo, en este cálculo se aproximó a 2°, considerando que la precisión del levantamiento arqueológico, en lo que respecta a la orientación de las tumbas, fue al grado.

Cuadro 23. Determinación del azimut verdadero de los ejes mayores de las cámaras de las tumbas del cementerio quillacinga de Maridíaz (continuación).

Zona	Código de tumba	Tumba No.	Valor del rumbo magnético (R)	Valor del azimut magnético (Am)	Valor del azimut verdadero (X)
1	34	34	15° NE	15°	13°
	36	36	15° NE	15°	13°
	37	37	15° NE	15°	13°
	40	40	10° NE	10°	8°
	41	41	0° N	0°	358°
	42	42	0° N	0°	358°
	44	44	15° NE	15°	13°
	48	48	45° NE	45°	43°
	49	49	65° NW	295°	293°
	50	50	30° NE	30°	28°
	51	51	35° NE	35°	33°
	52	52	45° NE	45°	43°
	53	53	35° NE	35°	33°
2	I	54	60° NE	60°	58°
	IA		0° N	0°	358°
	IB		60° NE	60°	58°
	II	55	50° NE	50°	48°
	III	56	80° NE	80°	78°
	IV	57	25° NE	25°	23°
	V	58	30° NE	30°	28°
	VI	59	25° NE	25°	23°
	VII	60	45° NE	45°	43°
	VIII	61	40° NE	40°	38°
	IX	62	40° NW	320°	318°
	XI	64	30° NE	30°	28°
	XIII	66	30° NE	30°	28°
	XIV	67	25° NE	25°	23°
	XV	68	20° NE	20°	18°
	XVI	69	40° NE	40°	38°
	XVII	70	35° NE	35°	33°
	XVIII	71	0° N	0°	358°
	XIX	72	0° N	0°	358°
	XX	73	0° N	0°	358°
	XXI	74	20° NE	20°	18°
	XXIV	77	65° NW	295°	293°
	XXIVA		65° NW	295°	293°
	XXIVB		60° NW	300°	298°
	XXV	78	35° NE	35°	33°
	XXVI	79	40° NE	40°	38°

Cuadro 23. Determinación del azimut verdadero de los ejes mayores de las cámaras de las tumbas del cementerio quillacinga de Maridíaz (continuación).

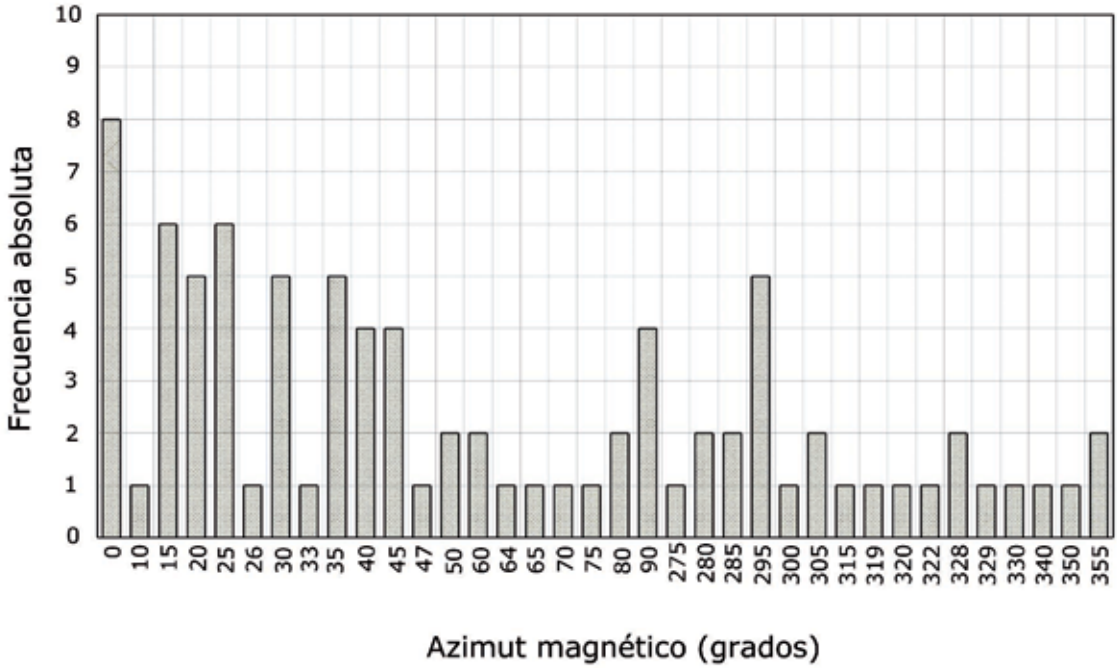
Zona	Código de tumba	Tumba No.	Valor del rumbo magnético (R)	Valor del azimut magnético (Am)	Valor del azimut verdadero (X)
2	XXVII	80	10° NW	350°	348°
	XXVIII	81	35° NE	35°	33°
	XXIX	82	45° NE	45°	43°
	XXX	83	20° NE	20°	18°
	XXXI	84	20° NE	20°	18°
	XXXIA		20° NE	20°	18°
	XXXII	85	15° NE	15°	13°
	XXXIII	86	30° NE	30°	28°
	XXXIV	87	25° NE	25°	23°
3	2	89	0° N	0°	358°
ICAN	A	93	85° NW	275°	273°
	C	95	40° NE	40°	38°
	D	96	55° NW	305°	303°
	G	99	25° NE	25°	23°
	I	101	26° NE	26°	24°
	J	102	64° NE	64°	62°
	K	103	90° NE	90°	88°
	L	104	32° NW	328°	326°

Ahora, considerando los valores originales de azimut magnético del levantamiento arqueológico, en el cuadro 24 se muestran los valores de las principales medidas de tendencia central (media, mediana y moda), de dispersión (rango, varianza y desviación estándar) y de distribución (asimetría y curtosis), que permiten analizar de manera objetiva los 86 datos de esta variable. Así mismo, en la figura 19 se presenta la distribución de frecuencias absolutas, es decir, el número de veces que se repite el azimut magnético del eje mayor de las cámaras. Esta información se obtuvo mediante la utilización del programa *Excel* de *Microsoft.*

Cuadro 24. Medidas estadísticas del azimut magnético del eje mayor de las cámaras.

Medidas de tendencia central		Medidas de dispersión		Medidas de distribución	
Media:	115° 18'	Rango:	355°	Asimetría:	0,886
Mediana:	45°	Varianza:	16.526,9	Curtosis:	-1,075
Moda:	0°	Desviación:	128° 33'		

Figura 19. Distribución de frecuencias para el azimut magnético de los ejes mayores de las cámaras funerarias.



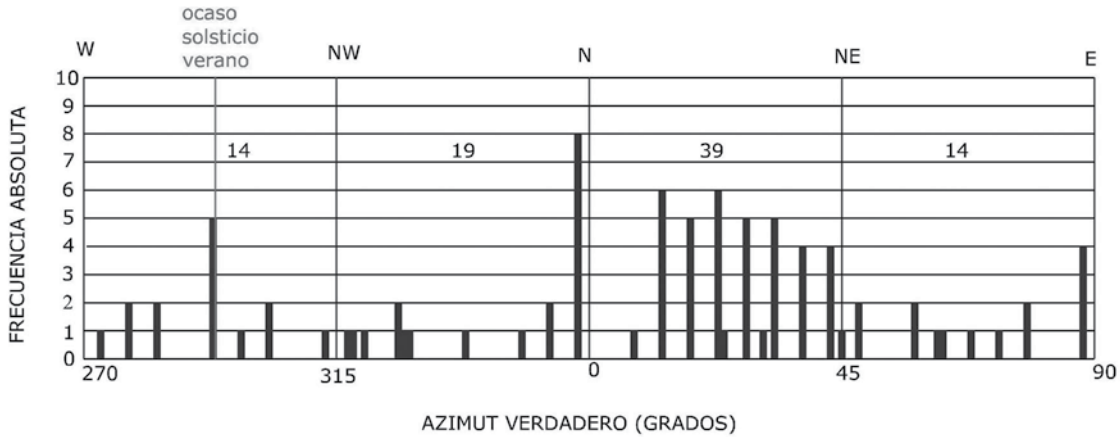
De acuerdo con el coeficiente de curtosis (-1,075), los datos no se encuentran concentrados con respecto al valor promedio de 115° 18'; así mismo, el coeficiente de asimetría (0,886) indica una concentración de frecuencias hacia el lado izquierdo de la muestra, es decir, hacia valores menores de azimut (como se puede observar en la figura 19), de hecho, la mitad de los datos (50%) tienen un azimut magnético entre 0° y 45°, que corresponden al cuadrante Norte (N)-Noreste (NE), siendo el azimut que más se repite el de 0°.

En el caso de la orientación de los ejes mayores de las tumbas considerando el azimut verdadero, la tendencia hacia el cuadrante Norte-Noreste (NE) se mantiene (véase la figura 20) con un total de 39 cámaras, que representan el 45,3 % del total de los alineamientos; sólo que en este caso el valor de azimut más frecuente no es 0° sino de 358° (debido al efecto de la corrección por declinación magnética del lugar).

En conclusión, el análisis estadístico de la orientación de esta estructura funeraria del cementerio de Maridíaz muestra una preferencia de los constructores indígenas por ubicar uno de los extremos del eje de la cámara en una dirección cercana al punto cardinal del Norte, por lo que todo el eje tiene una predisposición hacia la línea meridiana Norte-Sur.

Por otro lado, se destaca que el cuadrante Oeste (W)-Noroeste (NW) en donde se presenta uno de los valores más bajos de frecuencia, con 14 cámaras, existe un pico en la distribución que corresponde a 5 cámaras funerarias cuyo eje mayor prácticamente coincide con la orientación de la puesta del Sol durante el día del solsticio de verano.

Figura 20. Distribución de frecuencias para el azimut verdadero de los ejes mayores de las cámaras funerarias.



4.3 PATRONES EN LA UBICACIÓN DE LOS CADÁVERES EN EL INTERIOR DE LAS CÁMARAS DE LAS TUMBAS

Una vez analizada la orientación de las cámaras del cementerio de Maridíaz, se procedió a examinar la forma cómo los cuerpos fueron depositados en el interior de dichas cámaras, indagando sobre la posibilidad de que exista algún patrón relevante que aporte nuevas evidencias para el entendimiento de los alineamientos encontrados. En este sentido, en el cuadro 25 se presentan los resultados relacionados con los siguientes factores de interés, obtenidos a partir del estudio minucioso de los cuatro documentos existentes sobre el levantamiento arqueológico de las tumbas que contenían información sobre la ubicación de los cadáveres: sentido del cuerpo con respecto a los ejes, posición del cuerpo en la cámara, dirección del cuerpo con relación a la entrada, posición del tronco del difunto y posición del cuerpo completo.

Cuadro 25. Patrones en la ubicación de los cadáveres en las cámaras de las tumbas del cementerio de Maridíaz.

Tumba No.	Sentido del cuerpo con respecto a ejes de la cámara			Posición del cuerpo en la cámara				Dirección del cuerpo con respecto a la entrada			Posición del tronco del difunto			Posición del cuerpo completo del difunto	
	Eje mayor	Eje menor	Diagonal	A la entrada	En la mitad	Al fondo	Sobre pared lateral	Mirando a la entrada	De espaldas a la entrada	Con la cabeza hacia la entrada	Decúbito doral	Decúbito lateral	Decúbito prono	Flexionado	Extendido
1*			X X	X		X			X	X	X	X		X X	
2															
3															
4															
5															
6															
7	X					X								X	
8															
9	X					X								X	
10						X									
11						X									
12															
13															
14	X					X									
15	X						X			X					
16	X				X									X	
			X												
17	X														
18	X					X									
19	X				X			X					X	X	
20	X			X					X					X	
22	X					X									
23	X				X					X	X				
24															
26	X				X					X		X		X	
27	X					X									
29															
30	X						X			X					
31*	X X						X X			X			X		X

Cuadro 25. Patrones en la ubicación de los cadáveres en las cámaras de las tumbas del cementerio de Maridíaz (continuación).

Tumba No.	Sentido del cuerpo con respecto a ejes de la cámara			Posición del cuerpo en la cámara				Dirección del cuerpo con respecto a la entrada			Posición del tronco del difunto			Posición del cuerpo completo del difunto	
	Eje mayor	Eje menor	Diagonal	A la entrada	En la mitad	Al fondo	Sobre pared lateral	Mirando a la entrada	De espaldas a la entrada	Con la cabeza hacia la entrada	Decúbito dorsal	Decúbito lateral	Decúbito prono	Flexionado	Extendido
32	X				X										
34	X					X									
35															
36	X					X		X				X		X	
37															
38															
39			X	X						X					
	X						X								
	X					X									
40	X					X									
41			X			X									
42	X					X									
44	X						X								
45	X					X									
46	X					X									
47			X		X										
48					X										
49	X						X			X					
50	X					X									
51															
52	X						X								
53							X								
54															
55	X					X			X			X		X	
56	X					X			X						
57	X				X										
58	X				X										
59	X					X									
60	X					X									

Cuadro 25. Patrones en la ubicación de los cadáveres en las cámaras de las tumbas del cementerio de Maridíaz (continuación).

Tumba No.	Sentido del cuerpo con respecto a ejes de la cámara			Posición del cuerpo en la cámara				Dirección del cuerpo con respecto a la entrada			Posición del tronco del difunto			Posición del cuerpo completo del difunto	
	Eje mayor	Eje menor	Diagonal	A la entrada	En la mitad	Al fondo	Sobre pared lateral	Mirando a la entrada	De espaldas a la entrada	Con la cabeza hacia la entrada	Decúbito doral	Decúbito lateral	Decúbito prono	Flexionado	Extendido
61	X					X									
62			X												
63															
64	X					X									
65	X					X		X				X		X	
66						X									
67	X					X			X			X		X	
68															
69	X					X									
70															
71	X					X			X			X		X	
72	X					X		X				X		X	
73						X									
74															
75	X					X									
76	X					X					X				
77	X						X			X	X				X
	X						X			X	X				X
							X								
78	X				X										
79	X					X									
80															
81	X					X			X			X		X	
82	X					X									
83						X					X			X	
84						X									
						X									
85	X					X		X				X		X	
86															
87	X			X				X				X		X	
88			X		X			X				X		X	

Cuadro 25. Patrones en la ubicación de los cadáveres en las cámaras de las tumbas del cementerio de Maridíaz (continuación).

Tumba No.	Sentido del cuerpo con respecto a ejes de la cámara			Posición del cuerpo en la cámara				Dirección del cuerpo con respecto a la entrada			Posición del tronco del difunto			Posición del cuerpo completo del difunto	
	Eje mayor	Eje menor	Diagonal	A la entrada	En la mitad	Al fondo	Sobre pared lateral	Mirando a la entrada	De espaldas a la entrada	Con la cabeza hacia la entrada	Decúbito doral	Decúbito lateral	Decúbito prono	Flexionado	Extendido
89			X	X				X				X		X	
90	X					X									
91															
92	X					X									
93	X				X			X				X		X	
94	X				X			X				X		X	
95	X				X							X		X	
96	X					X		X				X			X
99	X				X						X			X	
101	X				X							X		X	
102	X					X			X			X		X	
103	X				X			X				X		X	
104															
Total	62	0	10	5	17	44	12	12	7	10	7	20	2	27	4

* **La cámara contenía dos cuerpos en su interior.**

4.3.1 SENTIDO DEL CUERPO CON RESPECTO A LOS EJES DE LAS CÁMARA

De acuerdo con el cuadro 26, la mayor parte (86,1 %) de las personas que se enterraron en el cementerio de Maridíaz, su cuerpo fue depositado en el interior de las cámaras según la dirección del eje mayor de las cámaras y solamente el 13,9 % se ubicaron diagonalmente con respecto a los ejes mayor y menor. En ningún caso su posición corresponde con el eje menor, lo cual parece lógico considerando la mayor disponibilidad de espacio que ofrece el eje mayor para colocar al individuo.

Cuadro 26. Sentido de los cuerpos con respecto a los ejes de las cámaras.

Sentido	Cantidad de cuerpos	Porcentaje
Eje mayor	62	86,1 %
Eje menor	0	0 %
Diagonal a los ejes	10	13,9 %
Total	72	100,0%

4.3.2 POSICIÓN DE LOS CUERPOS EN EL INTERIOR DE LAS CÁMARAS

Más de la mitad (56,4 %) de las personas enterradas en el cementerio quillacinga de Maridíaz se colocaron al fondo de la cámara de las tumbas; el 21,8 % se ubicaron en el centro, mientras que el 15,4 % cerca de una de las paredes laterales de la cámara. El porcentaje de cuerpos sepultados a la entrada es de sólo 6,4 %.

Cuadro 27. Posición de los cuerpos en el interior de las cámaras.

Posición	Cantidad de cuerpos	Porcentaje
A la entrada	5	6,4 %
En la mitad	17	21,8 %
Al fondo	44	56,4 %
En la pared lateral	12	15,4%
Total	78	100,0%

4.3.3 DIRECCIÓN DEL CUERPO CON RESPECTO A LA ENTRADA DE LA CÁMARA

El cuadro 28 permite establecer que cerca de las tres cuartas partes de los individuos que fueron sepultados en Maridíaz se depositaron en el interior de las cámaras con su cabeza dirigida hacia la entrada de la misma de la siguiente manera: mirando directamente la entrada, el 41,4 % y con la cabeza en esa dirección, 34,5 %; mientras que alrededor de la cuarta parte estaban enterrados de espalda a dicha entrada.

Cuadro 28. Dirección del cuerpo con respecto a la entrada de la cámara.

Dirección	Cantidad de cuerpos	Porcentaje
Mirando a la entrada	12	41,4%
De espaldas a la entrada	7	24,1 %
Con la cabeza hacia la entrada	10	34,5 %
Total	29	100,0%

4.3.4 POSICIÓN DEL TRONCO DEL DIFUNTO

De acuerdo con los cuerpos que todavía se conservaban en buen estado, la mayoría (69 %) fueron sepultados decúbito lateral (recostados de lado), mientras que decúbito dorsal (recostados sobre la espalda) dicho porcentaje es de 24,1 %. Para el caso de Maridíaz no fue frecuente la práctica funeraria de colocar los cuerpos boca abajo sobre el suelo (decúbito prono), ya que dicho porcentaje es de tan sólo 6,9 %.

Cuadro 29. Posición de tronco del difunto.

Posición del tronco	Cantidad de cuerpos	Porcentaje
Decúbito dorsal	7	24,1%
Decúbito lateral	20	69,0 %
Decúbito prono	2	6,9 %
Total	29	100,0%

4.3.5 POSICIÓN GENERAL DEL CUERPO DEL DIFUNTO

La mayoría de los individuos se colocaron en el interior de las cámaras con el cuerpo flexionado (87,1 %), mientras que la práctica de depositarlos completamente extendidos no es tan frecuente (12,9 %).

Cuadro 30. Posición general del cuerpo del difunto.

Posición General	Cantidad de cuerpos	Porcentaje
Flexionado	27	87,1%
Extendido	4	12,9 %
Total	31	100,0%

4.4 ENTIERRO TÍPICO EN EL CEMENTERIO QUILLACINGA DE MARIDÍAZ

El enfoque cuantitativo de la investigación permite hacer una generalización de los resultados obtenidos, dentro de un margen de seguridad determinado por los valores estadísticos presentados en el numeral 4.3. De esta manera, se puede afirmar que un entierro típico en el cementerio quillacinga de Maridíaz se caracteriza por tener: el eje mayor de la cámara funeraria orientada cerca de la línea meridiana Norte-Sur, con el cuerpo del individuo depositado en el interior de dicha cámara según la dirección del eje mayor, colocado al fondo de la misma, con la cabeza del difunto dirigida hacia la entrada y sepultado decúbito lateral, con el cuerpo flexionado; es decir, el individuo se ubicó en la posición antes señalada y alineado hacia el Occidente.

A manera de un ejemplo ilustrativo se presenta el caso de la tumba 36 (véase la figura 21), la cual, según Cárdenas y

Camargo[66] correspondía a una sepultura de pozo rectangular, con sección transversal de 0,65 por 0,60 metros y una profundidad de 4,20 metros, cuya cámara tenía una altura máxima de 0,60 metros, siendo la dimensión del eje mayor de 1,40 metros y el eje menor de 1,0 metro. El rumbo magnético del eje mayor de la cámara era de 15° Nor-Este (azimut verdadero de 13°) y la tumba tenía una piedra laja cubriendo la entrada a la bóveda.

El material cultural (MC) que acompañaba al difunto era el siguiente:

- Una vasija globular grande, sin decoración, engobe ni pulido, con restos de haber sido expuesta al fuego y colocada junto al individuo boca abajo ($MC_{36.1}$).

- Una vasija globular pequeña negra, sin decoración, sin engobe ni pulido ($MC_{36.2}$).

- Una vasija globular completamente redonda, con su borde roto y con restos de haber sido expuesta al fuego ($MC_{36.3}$).

- Una ollita globular sin decoración, engobe ni pulido ($MC_{36.4}$).

- Una vasija compuesta decorada ($MC_{36.5}$).

- Una vasija globular grande, sin decoración ni engobe, pero con indicios de estar pulida ($MC_{36.6}$).

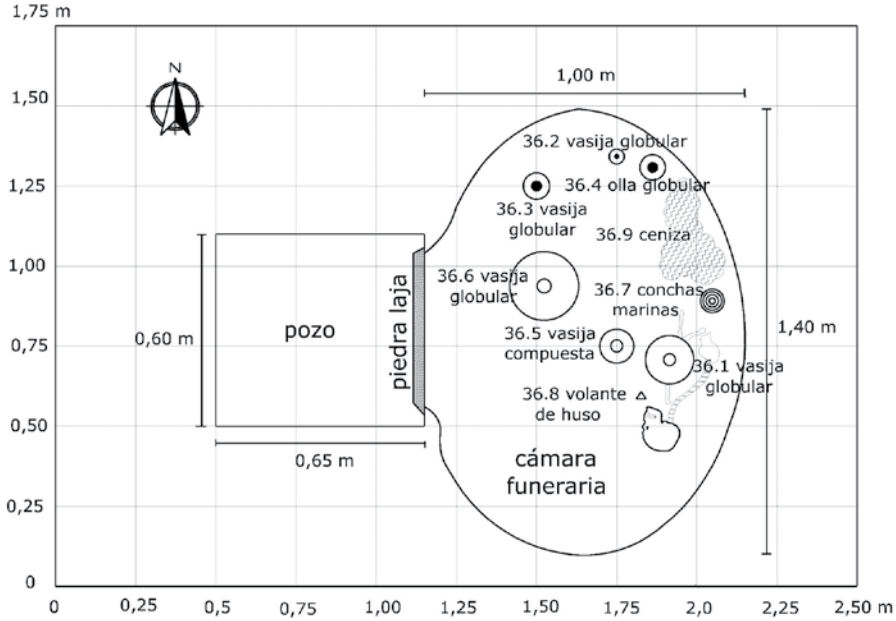
66 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño*:* informe descriptivo de las tumbas excavadas por personal adscrito a la Universidad Mariana de Pasto, y del material arqueológico encontrado en ellas, Op. cit., p. 100-101.

- Cuentas de chaquiras y conchas marinas que se utilizaron para guardar algunas chaquiras y caracolitos ($MC_{36.7}$).

- Volante de huso ($MC_{36.8}$).

- Ceniza abundante ($MC_{36.9}$).

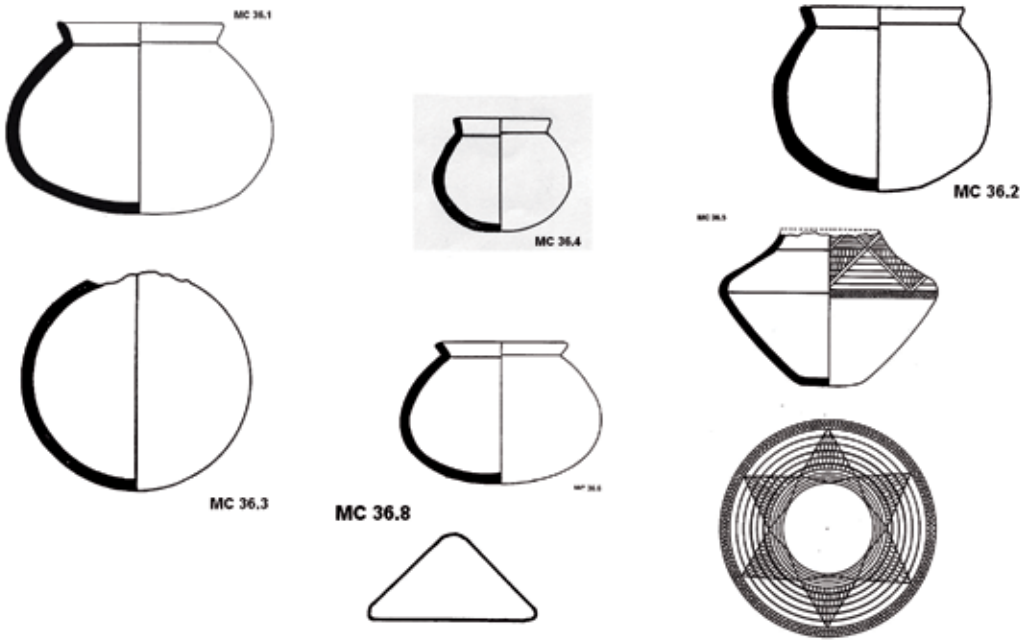
Figura 21. Entierro típico en el cementerio quillacinga de Maridíaz.



FUENTE: UNTERSANDER, Ana Margarita y GARCÍA CASTAÑO, Roberto. Tumbas en la zona arqueológica "El Cerrillo". Escala original 1:12,5. Pasto: Universidad Mariana, s.f. Plano de la tumba No. 36.

En la figura 22 se presentan los detalles de las piezas de cerámica excavadas en la tumba 36 del cementerio de Maridíaz, de acuerdo con el registro adelantado por los arqueólogos del Instituto Colombiano de Antropología ICAN.

Figura 22. Piezas de cerámica excavadas en la tumba 36 del cementerio quillacinga de Maridíaz.



FUENTE: CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño*:* informe descriptivo de las tumbas excavadas por personal adscrito a la Universidad Mariana de Pasto, y del material arqueológico encontrado en ellas. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas, Instituto Colombiano de Antropología y Universidad Mariana, 1990. p. 101.

Entre las evidencias arqueológicas que sustentan la preferencia de enterrar a la persona sepultada en la tumba 36 con dirección hacia el Occidente se pueden mencionar: en primer lugar, las cuentas de chaquiras y las conchas marinas ($MC_{36.7}$) procedentes de la costa pacífica, la cual está ubicada al Oeste del Valle de Atríz (véase la figura 6), así como la cerámica $MC_{36.5}$, que "no corresponde a ninguno de los complejos tradicionales del altiplano nariñense [estando] tipológicamente más relacionada con material del formativo costero"[67]. Por otro lado, al estar el volcán Galeras al Oeste del cementerio de Maridíaz (como se demostró en el capítulo tres de este libro) la presencia de abundante ceniza en la tumba ($MC_{36.9}$) se constituiría en una importante prueba que relacionaría esta sepultura con el macizo volcánico. Aunque, si bien es cierto, que en el Museo Madre Caridad Brader ya no se cuenta con una muestra del material procedente de la tumba 36, el examen visual de la ceniza recuperada en otras sepulturas, como en el caso de la identificada con el número 17, así parece confirmarlo (véase la figura 23).

67 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño*:* informe descriptivo de las tumbas excavadas por personal adscrito a la Universidad Mariana de Pasto, y del material arqueológico encontrado en ellas, Op. cit., p 100.

Figura 23. Ceniza recuperada en la tumba 17 del cementerio de Maridíaz.

5. INTERPRETACIÓN DE LOS HALLAZGOS

En este capítulo se hace una reflexión teórica de los motivos que tuvieron los antiguos quillacingas para escoger la zona del cementerio en un punto tal del relieve del Valle de Atríz desde donde se puede observar la puesta del Sol sobre la cima del volcán Galeras durante las fechas de los equinoccios, así como la preferencia que estos tuvieron para enterrar a los miembros de esta comunidad indígena preferentemente hacia la dirección occidental en donde dicho fenómeno solar acontece.

5.1
EL ESPACIO DE LA TUMBA COMO UNA HIEROFANÍA* DE LA VIDA ULTERIOR

A partir de los numerosos estudios realizados en diferentes partes del mundo se ha podido encontrar que prácticamente todos los pueblos de la antigüedad realizaban sus rituales funerarios con el convencimiento de la existencia de una vida después de la muerte.

Las primeras evidencias de estas prácticas se han encontrado desde la aparición del hombre moderno hace aproximadamente unos 100.000 años: "en estos enterramientos puede observarse el cuidado con el cual se disponía el cadáver en posición encogida y las ofrendas, lo cual prueba la creencia de una vida de ultratumba que requería la ayuda de los vivos"[68]; así mismo, hace unos 50.000 años comenzó a surgir una tradición mortuoria caracterizada por el enterramiento de las personas con sus pertenencias y alimentos para su viaje al *otro mundo*,

* Según Mircea Eliade, una hierofanía es el acto de la manifestación de lo sagrado.

68 PERICOT, Luís y MARTÍN, Ricardo. La prehistoria. Barcelona: Salvat Editores, 1974. p. 28. (Biblioteca Salvar de Grandes Temas; no. 43).

especialmente cuando el individuo tenía un rol importante dentro de la sociedad: "la aparición de la creencia en una vida después de la muerte, la cual justifica el cuidadoso entierro de los muertos con provisiones de comida y armas"[69].

A partir de investigaciones más recientes, el arqueólogo británico Paul Pettitt ha profundizado en las prácticas funerarias de los seres humanos en el Paleolítico, desde los primeros homínidos hasta el surgimiento del hombre moderno, buscando responder dos preguntas fundamentales: ¿cómo el ritual funerario evolucionó? y ¿cuándo los muertos se convirtieron en un símbolo para la sociedad? Su trabajo fue publicado en el libro *The Palaeolithic origins of human burial*[*], en el cual plantea que el enterramiento atravesó por diferentes etapas a lo largo de este período de la prehistoria, iniciándose en la época de los homínidos con la disposición de los difuntos fuera del ámbito de la vida cotidiana, como una respuesta natural de aquellos seres ante el inevitable destino de la corrupción del cuerpo: "la descomposición de los cadáveres hacia que estos se quitaran del campo o de la cueva. También parece probable que los cuerpos de los miembros del grupo se eliminaran de los lugares de importancia en el paisaje…"[70]. No obstante, en un estadio posterior, al finalizar el Paleolítico Inferior hace 127.000 años antes del presente, aparecieron los primeros enterramientos en sentido estricto, con ofrendas como ajuar funerario y marcadores de tumbas:

69 MUNIESA, Bernat y FLORIT, José. Los orígenes de la civilización. Barcelona: Ediciones Nauta, 1982. p. 16. (Historia Universal; no. 7).

[*] El origen Paleolítico del entierro humano.

70 PETTITT, Paul. When burial begins (en línea). En: British Archaeology (Bootham, York, Reino Unido): agosto, 2002 (consultada: 30, septiembre, 2011). Disponible en la dirección electrónica: http://www.britarch.ac.uk/ba/ba66/feat1.shtml

> Los primeros entierros de verdad, sin embargo, son los de los humanos anatómicamente modernos. Estos se han encontrado desde aproximadamente hace 100.000 años en Europa, Israel y en el valle del Nilo. En las cuevas Skhul y Qafzeh en el Monte Carmelo, una serie de hombres, mujeres y niños fueron enterrados, al parecer con algunos objetos funerarios simples. En Taramasa, en Egipto, un niño acostado, al parecer contra la pared de un pozo de extracción de piedras, fue cubierto [intencionalmente], hace unos 40.000 u 80.000 años atrás[71].

En el Paleolítico Superior, entre los 30.000 y 10.000 años antes de Cristo, en poblaciones de Europa, Asia, África y Australia surgieron una serie de innovaciones en los enterramientos, superando en número a los encontrados en periodos anteriores:

> Ahora existe una clara asociación de los muertos con los lugares del paisaje, enterramientos múltiples y un uso claro de ajuares funerarios. Hay una elaboración de los usos de reliquias humanas y así, consecuentemente, aparece la noción de conmemoración: recuerdo activo de individuos muertos. Las tumbas asocian nuevos elementos (fuego y elementos de arte mueble) que reflejan, de alguna manera, el estatus del difunto en el ritual mortuorio y encontramos los primeros signos de práctica a escala continental, con variaciones regionales reconocibles en algunos componentes funerarios[72].

71 Ibid., http://www.britarch.ac.uk/ba/ba66/feat1.shtml
72 RUIZ ZAPATERO, Gonzalo. Paul Pettitt: the Palaeolithic origins of human burial. En: Complutum. Madrid. 2011, vol. 22, no. 1, p. 210.

Al final del Paleolítico Superior y en el Epipaleolítico*, además de conservar las características de los entierros de la fase anterior, se erigieron numerosas sepulturas en regiones cada vez más extensas de los continentes, incluyendo América. En este período "asistimos a la aparición de los primeros cementerios o necrópolis, áreas formalmente delimitadas exclusivamente para la colocación de enterramientos: la representación colectiva de la muerte"[73].

Varios milenios después del surgimiento de la práctica cultural del enterramiento a finales del Paleolítico, ésta alcanzó su máxima expresión con el surgimiento de las grandes civilizaciones; así, por ejemplo, en el antiguo Egipto se construyeron enormes estructuras arquitectónicas piramidales para depositar en ellas a los faraones con todas sus pertenencias o, en su defecto, se excavaron profundas tumbas sobre las montañas que rodean el Valle de los Reyes, para ocultar de la vista de los saqueadores de tumbas los tesoros que acompañaban el cuerpo momificado del rey.

Para los mayas, la muerte era un acontecimiento social muy importante, en el cual "acompañaban al difunto con diferentes piezas de cerámica, máscaras de mosaicos o de piedras preciosas, joyas de jade, piezas de madera y restos de alimentos"[74]. Al igual que los egipcios, creían que tras la muerte, el alma del difunto emprendía un viaje al *mundo subterráneo* y pensaban que "los guerreros caídos en batalla… migraban hacia una suerte de paraíso donde reposarían finalmente junto al Sol"[75].

* El Epipaleolítico es una fase de transición entre el Paleolítico y el Neolítico.
73 Ibid., p. 210.
74 GIMENO, Daniel. Mayas. Barcelona: Editorial Sol90, 2008. p. 66. (Grandes Civilizaciones de la Historia; no. 7).
75 Ibid., p. 57.

De igual manera, para los aztecas el proceso de la muerte era considerado como un largo viaje, en el cual el difunto tenía que pasar por diferentes pruebas para desarrollar sus potencialidades que le permitiría alcanzar la meta final y convertirse en un miembro espiritual al servicio de su comunidad: "para su viaje hacia la *no vida*, se preparaba alimento, se ponía bebida en tazones y el amortajamiento se completaba"[76].

En las sociedades andinas, el pensamiento religioso también incluía la concepción de la vida de ultratumba, tal como lo evidencian los hallazgos arqueológicos y los estudios etnohistóricos. Así, por ejemplo, de las prácticas funerarias de los incas hoy se sabe que:

> El cuerpo del difunto era flexionado hasta que las rodillas le llegaran a la barbilla y se le amortajaba en su túnica, envolviéndolo al final en una manta… En el interior de la tumba, el cuerpo era depositado en posición sedente y se le rodeaba con alimentos, ollas de chicha y las numerosas pertenencias propias de las actividades que había desarrollado durante su vida: si era guerrero, sus armas; si tejedor connotado, los instrumentos correspondientes. Cuando se trataba de una mujer, se le ponía su telar, cajas de colores y lana para hilar… Los muertos pasaban a ser *huacas*, o sea, divinos y misteriosos… [77].

Para el caso del actual territorio de Colombia, las evidencias de prácticas funerarias más antiguas se remontan al período 11.000 a 2.500 antes de Cristo, halladas en: Tequendama, Sueva, Nemocón, Gachalá, Chía y Vistaher-

76 VON HAGEN, Víctor W. Los aztecas. México: Editorial Diana, 1967. p. 122.
77 VON HAGEN, Víctor W. Los incas. México: Editorial Diana, 1968. p. 129.

mosa, ubicadas en el centro del país, en donde "la colocación de ofrendas alrededor del cadáver demuestra la concepción de un yo supracorporal y supraorgánico; es decir, la idea de continuidad en un más allá: junto a los muertos se ponían artefactos líticos, instrumentos de cuerno y hueso, trozos de cuarzo, pequeños guijarros de río, fragmentos de ocre o de hematina especular, así como también piezas de caza"[78].

Siglos después, con el desarrollo de la agricultura y la consolidación de los cacicazgos, surgieron en el territorio cundiboyacense los muiscas, quienes alcanzaron notables adelantos culturales. La muerte la concebían como "el inicio de un largo viaje en cuyo final llegarían a un mundo similar al de ellos y en donde llevarían una vida más fácil o más trabajosa, según el comportamiento que hubieran tenido antes de morir"[79] y las personas eran enterradas con su ajuar funerario, el cual estaba directamente relacionado con el estatus social del fallecido:

> Para los altos jefes existía la ceremonia de la momificación, previa a su inhumación. En el caso de que falleciera un cacique, los *xeques* les sacaban las entrañas y rellenaban la cavidad toráxica con resina derretida… Envolvían el cuerpo del cacique con sus mejores mantas y le enterraban poniéndole esmeraldas y tejuelos de oro en los ojos, narices, orejas, boca y ombligo. Algunos jefes eran materialmente rellenados con estos elementos preciosos[80].

78 CORREAL. Gonzalo. Las culturas más antiguas de Colombia: estadio de cazadores y recolectores. En: SALVAT. La Colombia más antigua. Bogotá: SALVAT, s.f. p. 94. (Historia de Colombia; no. 1).
79 GROOT. Ana María. Las federaciones de las aldeas: el caso de los muiscas y de los taironas. En: SALVAT. La Colombia más antigua. Bogotá: SALVAT, s.f. p. 111. (Historia de Colombia; no. 1).
80 MÁRQUEZ MIRANDA, Fernando. Los aborígenes de América del Sur. En: LEVENE, Ricardo. Historia de América. Buenos Aires: W.M. Jackson Editores, s.f. v. 3, p. 61-62.

La creencia de una vida después de la muerte también se evidencia en las prácticas funerarias prehispánicas de los Andes del actual departamento de Nariño. En este sentido, se resalta el testimonio del cronista español Pedro de Cieza de León, quien recorrió este territorio por el año 1544, pudiendo conocer de primera mano la forma como los Pastos y los Quillacingas realizaban el entierro de sus caciques:

> …Cuando se mueren hacen las sepulturas grandes y muy hondas; dentro de ellas meten su haber, que no es mucho. Y hay entre ellos una costumbre, la cual es (según a mí me informaron) que si muere algunos de los principales de ellos, los comarcanos que están a la redonda cada uno da al que ya es muerto, de sus indios y mujeres dos o tres, y llévanlos donde está hecha la sepultura, y junto a ella les dan mucho vino de maíz [chicha] tanto, que los embriagan; y viéndolos sin sentido, los meten en las sepulturas para que tenga compañía el muerto. De manera que ninguno de aquellos bárbaros muere que no lleve de veinte personas arriba en su compañía; y sin esta gente, meten en las sepulturas muchos cántaros de su vino y brebaje y otras comidas… [ellos creen] que han de tornar a resucitar en un gran reino[81].

La afirmación de Cieza ha sido comprobada por las excavaciones arqueológicas, especialmente en las tumbas de individuos pertenecientes a la élite halladas en los cementerios *Piartal*, que han sido datados entre el siglo VIII y el siglo XVIII después de Cristo:

81 CIEZA DE LEÓN, Op. cit., p. 112-113.

> Las tumbas de los principales son de pozo vertical con una amplia cámara lateral y tienen un promedio de 20 metros de profundidad. Estas cámaras están talladas en estratos de arcilla, son de planta semi-circular y tienen una banqueta adosada a la pared y una depresión excavada en el piso donde están depositados los caracoles y parte de los objetos de oro.
>
> Dentro de estas tumbas fueron enterrados hasta catorce cadáveres colocados sobre esteras, cuyos restos se encontraron en avanzado estado de descomposición; están acompañados por una abundante ofrenda consistente en recipientes de cerámica decorada con pintura negativa policromada, objetos metálicos de adorno personal, caracoles de mar, cuentas de *Spondylus*, textiles de pelo de llama y de algodón y objetos tallados en madera de chonta como bancos, macanas, lanza dardos e implementos de telar[82].

De igual manera, los quillacingas que escogieron la loma de Maridíaz para enterrar a sus difuntos, lo hicieron con el convencimiento de que este lugar serviría como una morada para alcanzar la vida después de la muerte. En este sentido, los objetos hallados por los investigadores en el interior de las tumbas, colocados como ofrendas en este rito de paso permiten evidenciar que las sepulturas no soladamente eran el depósito final de los restos mortuorios sino, principalmente, un espacio en donde también se manifestaba lo sagrado.

82 URIBE, Op. cit., p. 11.

5.2 ORIENTACIÓN ASTRONÓMICA Y CONCEPCIÓN DE LA MUERTE

Con el desarrollo de la Arqueoastronomía en los últimos años, cada vez aumenta más el número de estudios que permiten conocer la manera cómo los pueblos de la antigüedad orientaron las tumbas u obras megalíticas de tipo funerario a partir de patrones astronómicos y qué pretendían significar con esta práctica cultural.

Así, por ejemplo, de los hallazgos que se remontan a una época pretérita en el *Viejo Continente*, se puede destacar la investigación de Bar-Yosef, Hershkovits, Arbel y Goren[83] en el sur de la península del Sinaí (en Egipto) en la cual pastores que vivieron en el cuarto milenio antes de Cristo —época anterior al surgimiento de la civilización egipcia—, construyeron sepulturas circulares cuyas entradas estaban dirigidas predominantemente hacia el Oeste, repre-

83 BAR-YOSEF, O. et al. The orientation of nawamis entrances in southern Sinai: expressions of religious beliefs, citado por AVENI, Anthony F. La Arqueoastronomía y sus componentes. En: AVENI, Anthony F. Observadores del cielo en el México antiguo. 2 ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2005. p. 440.

sentando —según estos autores— que los difuntos acompañaban al Sol en su viaje al *mundo subterráneo;* simbolismo que fue profusamente desarrollado siglos después por la cultura egipcia, como se puede comprobar en la selección deliberada de la ubicación de las tumbas en donde se enterraron algunos de los más importantes faraones en el Valle de los Reyes sobre el flanco de las montañas que estaban dirigidas hacia el Occidente, por cuanto en la concepción de la muerte en el antiguo Egipto existía un estrecho vínculo de este *rito de paso* con el movimiento aparente diario del Sol: "según la creencia de los egipcios, el viaje del dios Osiris Ra, encarnado en el disco solar, se iniciaba al amanecer; luego cruzaba el cielo en su barca; moría al anochecer y, posteriormente, durante la noche, seguía navegando por el mundo subterráneo"[84]. En este sentido, la dirección del Oeste, por donde se oculta el Sol, estaba vinculada con la muerte, mientras que la dirección del Oriente, el lugar por donde sale el Sol cada mañana, estaba relacionada con el renacimiento del alma del difunto: "[para los egipcios dicho renacer] tenía el significado de un amanecer, presidido simbólicamente por la reaparición en el cielo del disco solar"[85].

Por otro lado, Michael Hoskin[86] ha medido los alineamientos de centenares de tumbas en áreas del centro y oeste del Mediterráneo, con entierros datados entre los años 4000 y 2000 antes de Cristo, los cuales se orientan, en este caso, hacia la salida de Sol, presentándose en algunas situaciones cierta preferencia de los antiguos diseñadores por el amanecer del solsticio de invierno.

84 GIMENO, Daniel. Antiguo Egipto. Barcelona: Editorial Sol90, 2008. p. 61. (Grandes Civilizaciones de la Historia; no. 2).
85 Ibid., p. 65.
86 HOSKIN, Michael. Andalucía: astronomía y prácticas funerarias en el mediodía ibérico. En: RUIZ MORALES, Jorge. Arqueoastronomía hispana: prácticas astronómicas en la prehistoria de la península ibérica y los archipiélagos Balear y Canario. 2 ed. Madrid: Equipo Sirius, 2000. p. 180.

En América uno de los estudios más interesantes que se han realizado en este campo está relacionado con el rey maya Pacal, quien murió en el año 683 d.C., y que fue sepultado en la pirámide que él mandó a construir, conocida comúnmente como el *Templo de las Inscripciones.* Sus restos fueron encontrados por el arqueólogo Alberto Ruz Lhuillier en 1952, dentro de un sarcófago hermosamente labrado, que fue ubicado debajo de la pirámide. Dentro del sarcófago estaba el gobernante de Palenque ornamentado con jade y con una máscara fúnebre. En las inscripciones talladas se muestra a Pacal viajando al *inframundo*, desde donde retorna para entregar la dirección política, económica y religiosa de la sociedad a su hijo.

Los arqueoastrónomos, como Anthony Aveni, han descubierto que la pendiente de la escalera que conduce a la tumba tiene un ángulo que coincide con el que el Sol forma sobre el horizonte durante el ocaso del solsticio de invierno en Palenque, de tal forma que durante esta fecha del año, el astro rey penetra el *Templo de la Inscripciones,* iluminando el lugar en donde se encuentra el rey maya enterrado, indicando que el Sol entra al *inframundo* para acompañar a Pacal en su viaje por el mundo de los muertos para cumplir su destino cósmico, inclusive identificándose la luminaria del cielo con el mismo soberano. Así mismo, este momento coincide con uno de los cambios estacionales en la región.

De esta manera, durante el atardecer del solsticio de diciembre, en el *Templo de las Inscripciones* se representan tres momentos de *transición* fundamentales para los mayas: el paso de la vida a la muerte, la sucesión del gobierno del padre rey a su hijo heredero y el cambio de la estación de otoño a la de invierno:

> En la actualidad todavía podemos ver al Sol en el solsticio de invierno, el período de mal tiempo más prolongado del año, hundiéndose en el lugar en el que está enterrado Pacal bajo el *Templo de las Inscripciones*… Es una hierofanía arquitectónica: el Sol que se hunde es Pacal que empieza su descenso al *inframundo*, cuando da los primeros pasos por el camino temporal hacia su resurrección[87].

En Colombia uno de los trabajos arqueoastronómicos sobre monumentos funerarios más destacados ha sido adelantado por el antropólogo Manuel Arturo Izquierdo Peña, de la Universidad Nacional de Colombia. En la década de los noventa, Izquierdo realizó una prospección arqueoastronómica en la cultura de San Agustín, en el sector conocido como el *Alto de los Ídolos,* un sitio ubicado a unos cinco kilómetros al occidente de San José de Isnos (Departamento del Huila), encontrando que varias de las tumbas aquí excavadas —algunas de las cuales contienen estatuaria y sarcófagos en piedra—, están orientadas a posiciones astronómicas relevantes: "al analizar la curiosa forma del emplazamiento, se descubre que su estructura, lejos de ser caprichosa, debe su forma a que está construida en función de los puntos de salida solar durante los solsticios y equinoccios"[88].

En el caso del departamento de Nariño, antes de la realización de la presente investigación, no se habían hecho este tipo de estudios arqueoastronómicos

87 AVENI, Anthony F. La Astronomía y la Arquitectura en la América antigua y la cuenca del Mediterráneo. En: AVENI, Anthony F. Observadores de cielo en el México antiguo. 2 ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2005 p. 402.

88 IZQUIERDO PEÑA, Manuel Arturo. Arqueoastronomía. En: OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL. Astronomía para todos. 2 ed. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. p. 72.

enfocados a las manifestaciones funerarias de los Pastos y Quillacingas, sin embargo, existían dos antecedentes significativos que el grupo de investigación Inti Rumi pudo recuperar de los trabajos arqueológicos llevados a cabo en la región:

El primero tiene que ver con una de las características que María Victoria Uribe encontró en los entierros de los *principales* hallados en el cementerio de Miraflores (Municipio de Pupiales), y los cuales fueron datados entre los años 845 y 1250 después de Cristo: "las cámaras funerarias se orientan hacia el Este"[89]; es decir, al lugar por donde sale el Sol durante los días de los equinoccios.

Por otro lado, en un cementerio quillacinga encontrado en la vereda de Tajumbina, en el municipio de La Cruz, los arqueólogos Gilberto Cadavid y Hernán Ordóñez[90] excavaron una tumba que permite vislumbrar la importancia que tenía la orientación para los indígenas: en el interior de la tumba catalogada como *Tajumbina, Zona 2, número 10,* encontraron los restos de una persona que fue enterrada en posición sedente envueltos en textiles, cuya cara miraba hacia el Occidente, portando dos piezas circulares de oro en su cabeza, mientras que a la derecha de los restos se ubicaron dos piezas de cerámica en forma de ave, las cuales estaban mirando hacia el Oriente. Además hallaron: una vasija utilitaria, cuentas de collar en concha, un colmillo de mamífero, dos fragmentos de mandíbula de cuy y cuatro rocas sobre los cuatro ángulos de la cámara. De esta manera, el cadáver portando el emblema del oro en su cuerpo se colocó de tal forma que sigue la direc-

89 URIBE, María Victoria. El cementerio protopasto de Miraflores. Bogotá: inédito. p. 3.
90 CADAVID, Gilberto y ORDÓÑEZ, Hernán. Arqueología de salvamento en la vereda de Tajumbina en el Municipio de La Cruz (Nariño). Santafé de Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales del Banco de la República e Instituto Colombiano de Antropología, 1992. p. 94 – 106.

ción por donde el Sol *muere,* mientras que las dos piezas en forma de ave se orientaron intencionalmente hacia la dirección por donde el *astro rey vuelve a nacer* cada mañana.

Como se desarrolló extensamente en el capítulo anterior, en el cementerio de Maridíaz los quillacingas de esta zona del Valle de Atríz también ubicaron los individuos preferentemente en dirección del ocaso del Sol, especialmente hacia la cima del volcán Galeras, la cual —vista desde esta necrópolis, está exactamente ubicada en el punto cardinal del Oeste. En este sentido, el fenómeno de la puesta del Sol por la parte más alta de macizo volcánico estaría simbolizando el descenso del astro rey al *mundo de abajo.*

Esta deducción se ve confirmada si se tiene en cuenta que "el monte más alto en las cercanías de un asentamiento humano es considerado como su monte sagrado y a su vez éste se proyecta en los montes vecinos"[91], de ahí que la loma de Maridíaz comparta también el sentido sacro del volcán Galeras, la *montaña de fuego*. Mas aún, según la cosmovisión de la mayoría de las culturas indígenas americanas, los cerros emblemáticos en un determinado territorio eran percibidos "como la entrada al *inframundo*…"[92]; de esta manera, en el caso de los pueblos andinos, es común encontrar que "la montaña cósmica sagrada es el punto básico de comunicación de los planos del mundo

91 LÓPEZ AUSTÍN, Alfredo. Mitos e íconos de la ruptura del eje cósmico: un glifo toponímico de las piedras de Tízoc y del Ex–Arzobispado. En: Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2006, vol. 28, no. 89, p. 118.
92 BARABAS, Alicia M. Cosmovisiones y etnoterritorialidad en las culturas indígenas indígenas de Oaxaca. En: Antípoda: Revista de Antropología y Arqueología de la Universidad de Los Andes. Bogotá. 2008. no. 7. p. 132.

[el mundo de arriba, el mundo del medio y el mundo de abajo*]"[93] siendo la montaña sagrada, por este motivo, "un espacio de tránsito, un umbral"[94].

En el cementerio quillacinga de Maridíaz, el alineamiento astronómico hallado, además de dar una orientación sagrada en el espacio, también marca dos momentos importantes del ciclo del tiempo, específicamente, las fechas de los equinoccios. En este sentido, se resalta que en el Valle de Atríz, con la llegada del equinoccio de otoño termina la estación de verano en la región y comienza la temporada de invierno, la época en que antiguamente se iniciaba la siembra de los productos autóctonos como el maíz.

Específicamente, el Valle de Atríz cuenta con un período de verano bien marcado entre los meses de junio a septiembre y un período de lluvias durante el resto del año, que se incrementa a los pocos días del equinoccio de otoño, registrándose una importante disminución de las precipitaciones al final del año, con la llegada del solsticio de invierno (véase la figura 24). En general, el promedio mensual de lluvias es de 67 milímetros, presentándose el momento más seco del año cerca del solsticio de verano.

Según el investigador Ignacio Rodríguez[95], en la época de lluvia, el viento

* En el caso del volcán Galeras, este aspecto se lo desarrolla en más profundidad en el libro *Arqueoastronomía de obras rupestres en el Municipio de Pasto: sector noroccidental*, de autoría de Armando José Quijano Vodniza.

93 GUDEMOS, Mónica. *Taqui Qosqo Sayhua*: espacio, sonido y ritmo astronómico en la concepción simbólica del Cusco incaico. En: Estudios Atacameños: Arqueología y Antropología Americana. s.l. 2008, vol. 38, no. 1, p. 115.

94 MAMIÁN GUZMÁN, Doumer. Los Pastos (en línea). En: Geografía humana de Colombia: región andina central (Santafé de Bogotá): 2000 (consultada: 12, septiembre, 2010). Disponible en la dirección electrónica: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/geohum4/pastos1.html

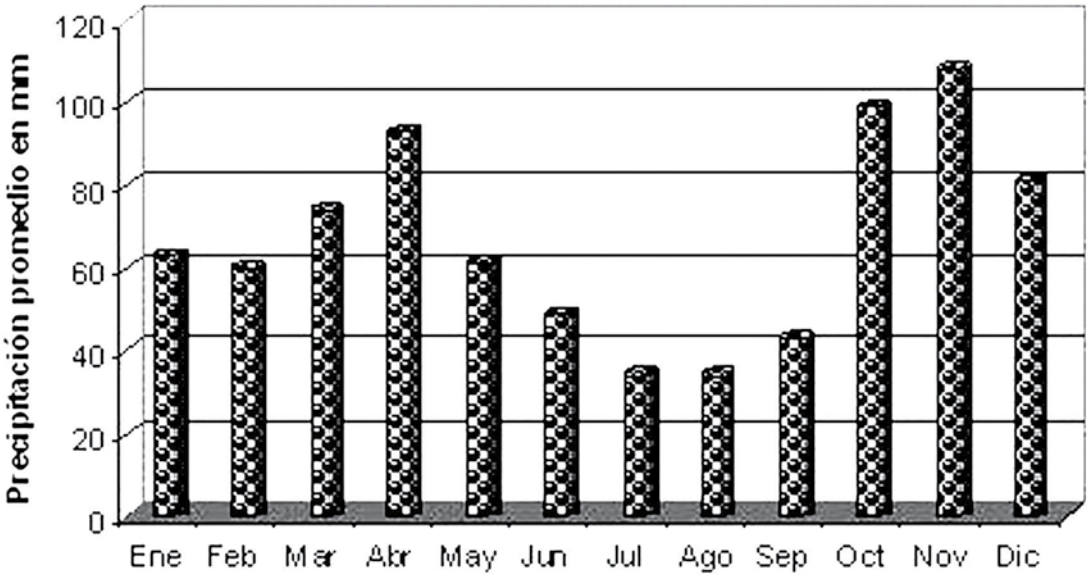
95 RODRÍGUEZ GUERRERO, Ignacio. Geografía económica de Nariño: geografía física. Pasto: Editorial Sur Colombiana,

sopla de Norte a Sur y de Oeste a Este, empujando hacia el Valle de Atríz las grandes masas de nubes que vienen del océano Pacífico, mientras que en el verano, los vientos alisios del sureste toman la dirección dominante del Sur al Norte y del Este al Oeste, empujando las nubes de regreso al océano Pacífico. En este proceso natural, el volcán Galeras juega un papel trascendental en el ciclo hídrico, por cuanto su vegetación de páramo permite regular y captar el agua proveniente de los procesos de condensación que ocurren en las montañas altas, conservando las quebradas y los ríos, los cuales finalmente fluyen hacia el valle.

Precisamente, López Austín resalta que "uno de los bienes más preciados [del monte sagrado] es el agua"[96].

1961. p. 301.
96 LÓPEZ AUSTÍN, Op. cit., p. 118.

Figura 24. Precipitación media mensual en la estación pluviométrica de Obonuco ubicada en las laderas del volcán Galeras.



FUENTE: HURTADO MORENO, Gonzalo et al. Calendario metereológico 2005. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, 2005. p. 19, 29, 39, 48, 58, 67, 77, 87, 96, 104 y 113.

6. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación permiten establecer una significativa relación entre el cementerio quillacinga de Maridíaz y el volcán Galeras a través de un alineamiento astronómico que vincula estos dos sitios con el ocaso del Sol durante los días de los equinoccios. Estas dos fechas están vinculadas con rituales de *paso*, es decir, con momentos de transición entre el invierno y el verano, y viceversa; por ejemplo, en el caso del Valle de Atríz, el equinoccio de otoño anuncia el fin del verano y el inicio de la estación de lluvia, un momento relacionado con la época de las siembras de los productos tradicionales como el maíz.

Por otro lado, desde el punto de vista simbólico-religioso, tanto el día del equinoccio como el occidente de la bóveda celeste han estado vinculados con la transición entre la vida y la muerte, por cuanto este es el lugar del paisaje por donde el Sol "muere" y desciende al *inframundo*. Por lo tanto, en el caso de los quillacingas que fueron sepultados en el cementerio de Maridíaz, dicho viaje al *Mundo de Abajo* se vincularía simbólicamente con el volcán Galeras, el cual, sin lugar a dudas, fue considerado como una montaña sagrada por los antiguos habitantes del Valle de Atríz, no solamente por ser la mayor elevación del territorio, sino también por su carácter de montaña de fuego y por su vínculo con las fuentes de agua.

También se resalta que, si bien es cierto que las dos fechas de datación obtenidas para el cementerio de Maridíaz (1615 y 1720 d. C.) insinúan que este sitio siguió utilizándose hasta la época colonial, no existen evidencias de la influencia de prácticas funerarias españolas en los entierros, por cuanto las tumbas conservaron patrones prehispánicos, tanto en su construcción, como en el ajuar que acompañaba al difunto. Solamente existe el caso de la tumba 96 (D de la zona ICAN) en la cual no se encontró ningún elemento acompañando a la persona enterrada, lo cual se considera atípico en un entierro indígena. En este sentido, el estudio permitió establecer que los quillacingas que habitaron esta zona del Valle de Atríz inhumaron a sus difuntos en la loma de Maridíaz siguiendo un patrón, el cual se destaca por el empleo de sepulturas o tumbas de planta elipsoidal en donde se depositaba a una sola persona, la cual se colocaba en dirección del eje mayor de la elipse, al fondo de la cámara, en posición flexionada y de decúbito lateral, con su cabeza dirigida hacia la entrada de la cámara, estando el cuerpo orientado preferentemente hacia el Occidente. Las fosas funerarias se asemejaban a cuevas excavadas bajo la superficie de la loma Maridíaz, construidas en promedio a 4,14 metros debajo de la superficie, las cuales se sellaban empleando una piedra laja, quedando en su interior la persona sepultada, acompañada de objetos como: vasijas, tanto de uso cotidiano como ritual, cuentas de collar, conchas marinas, ceniza en abundante cantidad, algunos objetos líticos, elementos metálicos de cobre, huesos de animales y en algunas ocasiones ciertos elementos de madera.

La dirección del Oeste, además de su conexión con el volcán Galeras y la puesta del Sol, también está vinculada con el mar, por cuanto existen las siguientes evidencias arqueológicas que relacionan esta necrópolis con el océano

Pacífico: las conchas y caracoles marinos, estilos de algunas de las cerámicas depositadas en las tumbas y diseños de animales marinos (como pelícanos) en las cerámicas *Tuza* que se encontraron. Este hecho permite comprobar, no solamente los procesos de intercambio comercial que tenían los Quillacingas con la costa pacífica, sino, también, que estos elementos tenían fines rituales y ceremoniales relacionados con su concepción de la vida y de la muerte:

> En las estancias prehistóricas, sobre todo en las tumbas, se han encontrado conchas, conchas marinas y de otra suerte, perlas naturales o perlas artificiales en una abundancia considerable… La imagen de la concha, o los elementos geométricos derivados de la representación esquemática de la concha, ponen al difunto en comunicación con las fuerzas cósmicas que rigen la fertilidad, el nacimiento y la vida. Porque el simbolismo de la concha es lo que tiene valor religioso: la imagen es por sí misma eficaz en el culto de los muertos, sea que se halle presente por la concha o que actúe simplemente por el motivo ornamental de la espiral…[97].

Por otro lado, los resultados obtenidos en la presente investigación refuerzan los hallazgos hechos en algunas de las obras rupestres ubicadas en las laderas del volcán Galeras, como es el caso del pictógrafo de El Higuerón y los petroglifos de La Gran Espiral, Mantel de Piedra y Chasquisca, en las cuales se han encontrado evidencias de la relación de estos sitios arqueoló-

97 ELIADE, Mircea. Imágenes y símbolos, citado por BURGALETA MEZO, F. Javier. Antropología simbólica y de la religión. Cáceres: Carlos Neira Editora, 2001. p. 30-31.

gicos con eventos astronómicos (solsticios y equinoccios). Por este motivo, la investigación ha aportado significativamente a la línea de investigación en Arqueoastronomía, desde la cual se vienen obteniendo valiosos datos para la comprensión del nivel de conocimientos astronómicos de la comunidad indígena que habitó el Valle de Atríz, la cual muestra —por todas las evidencias recolectadas hasta el momento—, haber logrado una aprehensión de los fenómenos celestes, especialmente, del movimiento aparente del Sol: un conocimiento que fue fundamental para su subsistencia, y para entender el mundo en el cual vivieron.

7. RECOMENDACIONES

Como consecuencia de la clausura del Museo Arqueológico de la Universidad Mariana en el año 2007, los objetos que fueron recuperados en el cementerio quillacinga de Maridíaz pasaron a ser almacenados en el interior del Museo Madre Caridad Brader, en donde actualmente reposan, sin cumplir ninguna función académica y de difusión de este importante legado cultural para la ciudad de San Juan de Pasto y el departamento de Nariño. En este sentido, se recomienda a la comunidad religiosa de las Hermanas Religiosas de María Inmaculada abrir un espacio dentro del museo para que estas piezas vuelvan a ser expuestas al público de manera permanente, acompañadas de toda la información arqueológica, bioantropológica y arqueoastronómica que hasta el momento se ha podido obtener, y de esta manera beneficie a toda la comunidad educativa de la región, así como a la población en general; siempre recordando que poner en valor el patrimonio heredado de los antepasados es un compromiso que cada generación adquiere para con las futuras. Esto también permitirá despertar el interés de nuevos investigadores que podrían abordar diferentes aspectos de los quillacingas que fueron sepultados en este sitio del Valle de Atríz, facilitándoles el acceso de toda la información disponible sobre este hallazgo.

También se considera importante que en la zona de la loma Maridíaz, declarada por el Instituto Colombiano de Antropología ICAN como área restringida para adelantar obras de infraestructura, y en donde todavía se conservan algunas de las tumbas indígenas que fueron estudiadas, se realicen labores de protección de los sitios arqueológicos y del medio natural, por cuanto en la actualidad este lugar se ha convertido en un basurero y está completamente abandonado. En este espacio se podría diseñar y construir un parque arqueológico, en donde los visitantes tendrían la oportunidad de conocer sobre los primeros pobladores de la ciudad de Pasto y sus logros —incluyendo el conocimiento en la observación de los fenómenos celestes— y de esta manera, se generarían usufructos para la sociedad nariñense a través del turismo cultural.

Por otro lado, de acuerdo con el informe presentado por los arqueólogos Felipe Cárdenas y Gilberto Cadavid al ICAN: "muchas tumbas están aún sin excavar, y se ha dejado esta área intacta para que en el futuro se puedan realizar excavaciones sistemáticas"[98], sería conveniente que un grupo de investigación interinstitucional e interdisciplinario retome la idea de adelantar un nuevo estudio en el sitio que se ha conservado, en donde el trabajo arqueológico convencional sea apoyado con una investigación arqueoastronómica; esto permitiría, no solamente confrontar los resultados encontrados en el presente estudio, sino también abrir nuevas posibilidades para conocer cómo los quillacingas se relacionaron con su entorno y con el cosmos.

98 CÁRDENAS ARROYO y CADAVID CAMARGO. Excavaciones arqueológicas en el bosque de Maridíaz ("La Arboleda"-Pasto-Nariño), Op cit., p. 68.

REFERENCIAS

ALFONSO USCÁTEGUI, Ana Elena. Dirección del Departamento Técnico Industrial del Museo del Oro. Bogotá. Memorando interno dirigido a Ana María Falchetti, Subdirectora Técnica del Museo del Oro. 12, junio, 1989.

APSALIN. Geodetic to UTM Converter (en línea). En: APSALIN (Plano, Texas, USA): 2011 (consultada: 23, septiembre, 2011). Disponible en la dirección electrónica: http://www.apsalin.com/convert-geodetic-to-universal-transverse-mercator.aspx

AVENI, Anthony F. La Arqueoastronomía y sus componentes. En: AVENI, Anthony F. Observadores del cielo en el México antiguo. 2 ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2005. p. 13-27.

_____. La Astronomía y la Arquitectura en la América antigua y la cuenca del Mediterráneo. En: AVENI, Anthony F. Observadores de cielo en el México antiguo. 2 ed. México: Fondo de Cultura Económica, 2005 p. 297-456.

BARABAS, Alicia M. Cosmovisiones y etnoterritorialidad en las culturas indígenas indígenas de Oaxaca. En: Antípoda: Revista de Antropología y Arqueología de la Universidad de Los Andes. Bogotá. 2008. no. 7. p. 119-139.

BELMONTE AVILÉS, Juan Antonio. Arqueoastronomía hispana: prácticas astronómicas en la prehistoria de la península Ibérica y los archipiélagos Balear y Canario. 2 ed. Madrid: Equipo Sirius, 2000. 237 p.

BENAVIDES R., Neftalí. El antiguo cementerio de Pasto. En: Cultura Nariñense: una publicación del Centro Nariñense de Radio Difusión y de la Casa Mariana de Pasto. Marzo, 1975. vol. 8, no. 81. p. 513-528.

BURGALETA MEZO, F. Javier. Antropología simbólica y de la religión. Cáceres: Carlos Neira Editora, 2001. p. 30-31.

CADAVID, Gilberto y ORDÓÑEZ, Hernán. Arqueología de salvamento en la vereda de Tajumbina en el Municipio de La Cruz (Nariño). Santafé de Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales del Banco de la República e Instituto Colombiano de Antropología, 1992. p. 94 – 106.

CALERO, Luís Fernando. Pastos, Quillacingas y Abades: 1535-1700. Bogotá: Fondo de Promoción de la Cultura del Banco Popular, 1991. 220 p.

CÁRDENAS ARROYO, Felipe. Pastos y Quillacingas: dos grupos étnicos en busca de una identidad arqueológica. En: Revista Colombiana de Antropología. 1992. vol. 29, p. 63–79.

CÁRDENAS ARROYO, Felipe. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 13, septiembre, 1990.

_____. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Mishla Kyhon, rectora de la Universidad Mariana. 22, febrero, 1988.

CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Excavaciones arqueológicas en el bosque de Maridíaz ("La Arboleda"-Pasto, Nariño). Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Instituto Colombiano de Antropología ICAN y Universidad Mariana, 1990. 70 p.

_____. Excavaciones en el bosque de Maridíaz (BMT) Pasto, Nariño*:* informe descriptivo de las tumbas excavadas por personal adscrito a la Universidad Mariana de Pasto, y del material arqueológico encontrado en ellas. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas, Instituto Colombiano de Antropología y Universidad Mariana, 1990. 178 p.

_____. Proyecto de excavaciones arqueológicas en el cementerio indígena de "La Arboleda", Pasto (Nariño). Bogotá: Instituto Colombiano de Cultura COLCULTURA, 1988. 4 p.

CIEZA DE LEÓN, Pedro. La crónica del Perú. 3 ed. Madrid: Editorial Espasa-Calpe, 1962 [1553], p. 121. (Colección Austral; no. 507).

CORREAL. Gonzalo. Las culturas más antiguas de Colombia: estadio de cazadores y recolectores. En: SALVAT. La Colombia más antigua. Bogotá: SALVAT, s.f. p. 73-97. (Historia de Colombia; no. 1).

DIARIO DEL SUR. Descubren cementerio indígena en Pasto. En: Diario del Sur. Pasto. 14, febrero, 1988. sec. 1. p. 1. col. 1.

_____. Cultura Quillacinga. En: Diario del Sur. Pasto. 15, febrero, 1988. sec. 1. p. 1. col. 2.

_____. Arqueólogos investigan cementerio indígena. En: Diario del Sur. Pasto. 17, febrero, 1988. sec. 1. p. 12. col. 3.

ELIADE, Mircea. Lo sagrado y lo profano. 8 ed. Barcelona: Editorial Labor, 1992. 185 p.

ERAZO NAVARRETE ARQUITECTOS. Proyecto arquitectónico del Liceo de La Merced-Primaria. Escala original 1:500. Pasto: los autores, 1988. 1 plano.

FERNÁNDEZ CH., Benjamín S. Geodesia para ingenieros: notas de clase. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002. p. 98.

GARCÍA CASTAÑO, Roberto. Informe sobre el cementerio indígena del bosque de Maridíaz. Pasto: Universidad Mariana, s.f. 3 p.

GARCÍA CASTAÑO, Roberto y CUÁSQUER NARANJO, Enrique. Proyecto de investigación sobre el cementerio prehispánico del bosque Maridíaz: informe sobre el rescate arqueológico. Pasto: Universidad Mariana, 1991. 6 p.

GARCÍA CASTAÑO, Roberto; CUÁSQUER NARANJO, Enrique y MANZINI, Giorgio Mario. Proyecto de investigación: La cultura del bosque de Maridíaz y su relación con las poblaciones aborígenes del Valle de Atríz. Pasto: Universidad Mariana, 1990. 16 p.

GARCÍA CASTAÑO, Roberto; CÁRDENAS ARROYO, Felipe y CADAVID CAMARGO, Gilberto. Cementerio de Maridíaz: distribución espacial de las tumbas. Escala original 1:250. Pasto: los autores, 1990. 1 plano.

GIMENO, Daniel. Antiguo Egipto. Barcelona: Editorial Sol90, 2008. 95 p. (Grandes Civilizaciones de la Historia; no. 2).

_____. Mayas. Barcelona: Editorial Sol90, 2008. 93 p. (Grandes Civilizaciones de la Historia; no. 7).

GONZÁLEZ MARTÍNEZ, Luís Eduardo et al. Bioantropología de los restos humanos del cementerio de Maridíaz. En: Revista UNIMAR. 2001. no. 34, p. 48-62.

GROOT DE MAHECHA, Ana María. Las federaciones de las aldeas: el caso de los muiscas y de los tironas. En: SALVAT. La Colombia más antigua. Bogotá: SALVAT, s.f. p. 99-137. (Historia de Colombia; no. 1).

GROOT DE MAHECHA, Ana María. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 19, septiembre, 1988.

_____. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá: correspondencia a la Hna. Mishla E. Kyhon, rectora de la Universidad Mariana. 1, marzo, 1988.

GUDEMOS, Mónica. *Taqui Qosqo Sayhua*: espacio, sonido y ritmo astronómico en la concepción simbólica del Cusco incaico. En: Estudios Atacameños: Arqueología y Antropología Americana. s.l. 2008, vol. 38, no. 1, p. 115-138.

HERRERA ENRÍQUEZ, Enrique. Los poblados del Valle de Atríz. San Juan de Pasto: Alcaldía Municipal de Pasto, 2001. p. 19-20.

HOSKIN, Michael. Andalucía: astronomía y prácticas funerarias en el mediodía ibérico. En: RUIZ MORALES, Jorge. Arqueoastronomía hispana: prácticas astronómicas en la prehistoria de la península ibérica y los archipiélagos Balear y Canario. 2 ed. Madrid: Equipo Sirius, 2000. p. 157-182.

HURTADO MORENO, Gonzalo et al. Calendario metereológico 2005. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, 2005. 127 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Plancha No. 429. Escala original 1:100.000. Bogotá: IGAC, 1977. 1 plano.

JIMENO SANTOYO, Myriam. Instituto Colombiano de Antropología ICAN. Bogotá. Correspondencia a la Hna. Nisla E. Young, rectora de la Universidad Mariana. 21, noviembre, 1988.

IZQUIERDO PEÑA, Manuel Arturo. Arqueoastronomía. En: OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL. Astronomía para todos. 2 ed. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2001. p. 45-80.

LÓPEZ AUSTÍN, Alfredo. Mitos e íconos de la ruptura del eje cósmico: un glifo toponímico de las piedras de Tízoc y del Ex–Arzobispado. En: Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México. México. 2006, vol. 28, no. 89, p. 93-134.

MAMIÁN GUZMÁN, Doumer. Los Pastos (en línea). En: Geografía humana de Colombia: región andina central (Santafé de Bogotá): 2000 (consultada: 12, septiembre, 2010). Disponible en la dirección electrónica: http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/geohum4/pastos1.html

MÁRQUEZ MIRANDA, Fernando. Los aborígenes de América del Sur. En: LEVENE, Ricardo. Historia de América. Buenos Aires: W.M. Jackson Editores, s.f. v. 3, p. 23-70.

MUNIESA, Bernat y FLORIT, José. Los orígenes de la civilización. Barcelona: Ediciones Nauta, 1982. p. 16-18. (Historia Universal; no. 7).

MUÑOZ CORDERO, Lydia Inés. Historia de Pandiaco: 1951-2003. En: Manual Historia de Pasto Tomo 6. San Juan de Pasto: Academia Nariñense de Historia, Concejo Municipal de Pasto y Secretaría Municipal de Educación y Cultura, 2003. p. 195.

_____. Historia de Pandiaco desde la Colonia a la República: siglos XVI-XIX. En: Manual Historia de Pasto Tomo 3. San Juan de Pasto: Academia Nariñense de Historia, Concejo Municipal de Pasto y Secretaría Municipal de Educación y Cultura, 1999. p. 73-109.

MUÑOZ, Higinio. Plano de Pasto y su explicación. Escala original 1:12000. Pasto: el autor, 1864. 1 plano.

NATIONAL GEOPHYSCAL DATA CENTER. World Magnetic Model (en línea). En: NOAA Geomagnetic Data & Information (Boulder, Colorado, USA): 26, abril, 2010 (consultada: 7, mayo, 2010). Disponible en la dirección electrónica: http://www.ngdc.noaa.gov/geomagmodels/struts/IgrfWmmLocationSwitch

ORTIZ, Sergio Elías. Notas arqueológicas: la necrópolis del "Cerrillo": una historia figurada. En: Idearium: órgano de la Escuela Normal de Occidente. 1, julio, 1937. vol. 1, no. 3. p. 142-149.

PERICOT, Luís y MARTÍN, Ricardo. La prehistoria. Barcelona: Salvat Editores, 1974. 143 p. (Biblioteca Salvar de Grandes Temas; no. 43).

PETTITT, Paul. When burial begins (en línea). En: British Archaeology (Bootham, York, Reino Unido): agosto, 2002 (consultada: 30, septiembre, 2011). Disponible en la dirección electrónica:
http://www.britarch.ac.uk/ba/ba66/feat1.shtml

QUIJANO VODNIZA, Armando José. Estudio de Astronomía de Posición del petroglifo La Gran Espiral. En: Revista de Investigaciones Institución Universitaria CESMAG. San Juan de Pasto. 2008, vol. 14, No. 14. p. 17-31.

_____. Arqueoastronomía de obras rupestres en el municipio de Pasto: sector noroccidental. San Juan de Pasto: Imprecol, 2008. 207 p.

_____. El pictograma quillacinga de El Higuerón como marcador del solsticio de verano. En: Anales de Antropología: Revista del Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. México. 2006, vol. 40, No. 1. p. 11-43.

_____. Hacia una interpretación cósmica de los vestigios legados por la etnia de los Quillacingas en el Valle de Atríz. San Juan de Pasto: Impresores Johndan, 2002. 126 p.

RODRÍGUEZ GUERRERO, Ignacio. Geografía económica de Nariño: geografía física. Pasto: Editorial Sur Colombiana, 1961. 388 p.

ROMOLI, Kathleen. Las tribus de la antigua jurisdicción de Pasto en el siglo XVI. En: Revista Colombiana de Antropología. 1977-1978, vol. 21. p. 11-55.

RUIZ ZAPATERO, Gonzalo. Paul Pettitt: the Palaeolithic origins of human burial. En: Complutum. Madrid. 2011, vol. 22, no. 1, p. 210.

SANTANDER, Alejandro. Biografía de don Lorenzo de Aldana y corografía de Pasto. Pasto: Imprenta de Gómez Hermanos, 1896. 187 p.

TORRES NIETO, Álvaro y VILLATE BONILLA, Eduardo. Topografía. Bogotá: Norma, 1983. p. 34.

UNTERSANDER, Ana Margarita. Documentos del bosque de Maridíaz "El Cerrillo". Pasto: Universidad Mariana, 11 de marzo de 1988, 14 p.

UNTERSANDER, Ana Margarita y GARCÍA CASTAÑO, Roberto. Tumbas en la zona arqueológica "El Cerrillo". Pasto: Universidad Mariana, s.f. 69 p.

UNTERSANDER, Ana Margarita; GARCÍA CASTAÑO, Roberto y CUÁSQUER NARANJO, Enrique. Fotografías de "El Cerrillo" 1987-1991. San Juan de Pasto: Museo Madre Caridad Brader, 1991. Tomo I, 128 p. Tomo II, 82 p.

URIBE, María Victoria. La Arqueología del altiplano nariñense. Santafé de Bogotá: Colección Arte de la Tierra, 1992. p. 8-12.

URIBE, María Victoria. El cementerio protopasto de Miraflores. Bogotá: inédito. 13 p.

VON HAGEN, Víctor W. Los aztecas. México: Editorial Diana, 1967. 260 p.

_____. Los incas. México: Editorial Diana, 1968. 262 p.

YOUNG E., Nisla Elizabeth. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a Felipe Cárdenas Arroyo, ICAN. 24, septiembre, 1990.

_____. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a Myriam Jimeno Santoyo, directora del Instituto Colombiano de Antropología. 15, diciembre, 1988.

_____. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a la Hna. Elisabeth Guerrero Navarrete, Superiora Provincial de las Hermanas Franciscanas de María Inmaculada. 9, diciembre, 1988.

_____. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a la Hna. Elisabeth Guerrero Navarrete, Superiora Provincial de las Hermanas Franciscanas. 29, septiembre, 1988.

_____. Rectoría Universidad Mariana. Pasto. Correspondencia a Felipe Cárdenas Arroyo, Departamento de Antropología de la Universidad de Los Andes. 7, marzo, 1988.

RESEÑA DE LOS AUTORES

Ing. ARMANDO JOSÉ QUIJANO VODNIZA. Docente investigador de tiempo completo de la Institución Universitaria CESMAG, adscrito a la Vicerrectoría de Investigaciones. Director del grupo de investigación Inti Rumi en el campo de la Astronomía Cultural. Autor de los libros: Hacia una interpretación cósmica de los vestigios legados por la etnia de los Quillacingas en el Valle de Atríz, Estudio para la recuperación del petroglifo de Los Machines en el municipio de Cumbal, El Churo Cósmico: un estudio arqueo y etnoastronómico de la espiral en la cultura Nariño, El pictógrafo quillacinga de El Higuerón como marcador del solsticio de verano, Arqueoastronomía de obras rupestres en el municipio de Pasto: sector nor-occidental y Guía de investigación cuantitativa. También ha publicado artículos en revistas de Colombia y del exterior y es par evaluador de COLCIENCIAS en la línea de Arqueoastronomía. Ha participado como ponente a nivel local, nacional e internacional. ajquivo@yahoo.com.co

Mag. LUÍS EDUARDO GONZÁLEZ MARTÍNEZ. Docente de la Vicerrectoría de Bienestar Universitario de la Universidad Mariana, docente de investigación en el programa de Medicina de la Fundación Universitaria San Martin, director de la Fundación de Investigaciones Allpayana de Pasto. Fue director del Museo Arqueológico UNIMAR. Asesor de las comunidades indígenas de Nariño, ejecutor de proyectos sociales, educativos y ambientales en instituciones como: CORPONARIÑO, Gobernación de Nariño y alcaldías de diferentes municipios. Sus principales publicaciones son: Bioantropologia de los restos óseos humanos del cementerio indígena quillacinga de Maridíaz, en convenio con la Universidad del Cauca, La Etnoeducación una ventana hacia la construcción del saber en América Latina, Una mirada a la Antropología en Colombia, Etno-Grafías: entornos musicales-vibraciones simbólicas y Pensamiento umbilical. Ha participado como ponente a nivel local, nacional e internacional. allpayana@yahoo.com

La impresión de esta obra se terminó
en el mes de abril del 2012, en los
talleres gráficos de Dmontz Brand
San Juan de Pasto, Nariño, Colombia